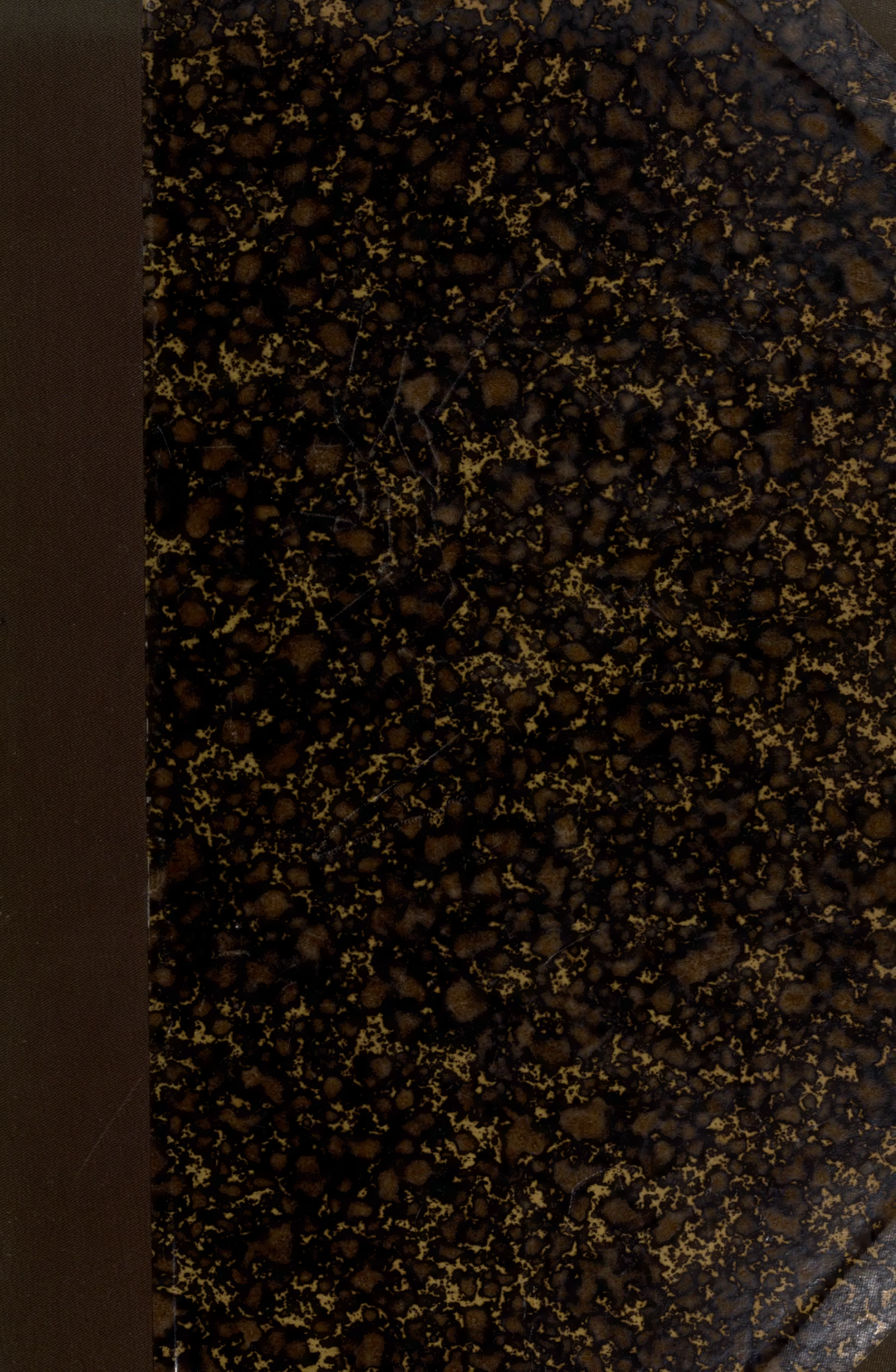
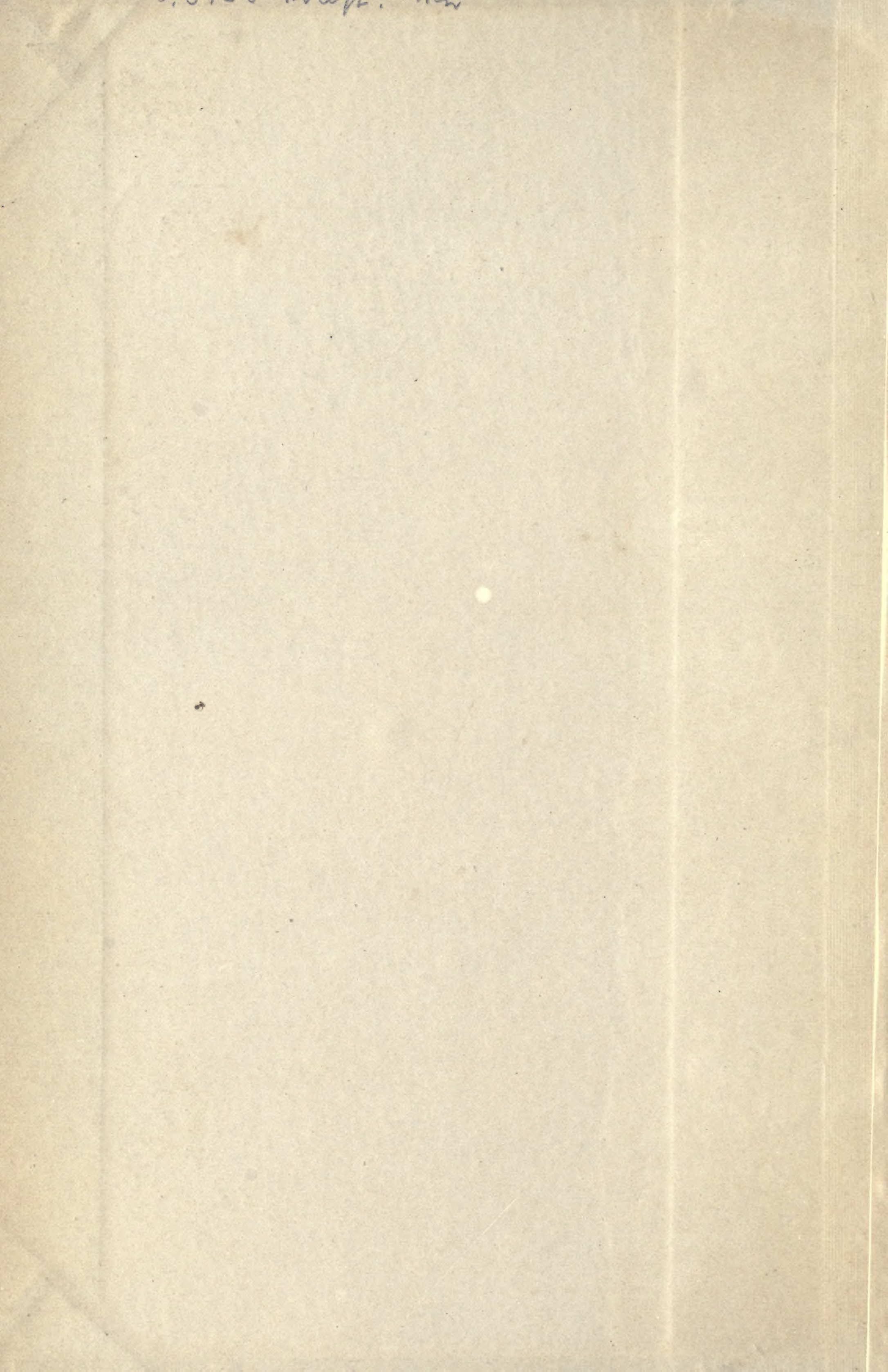
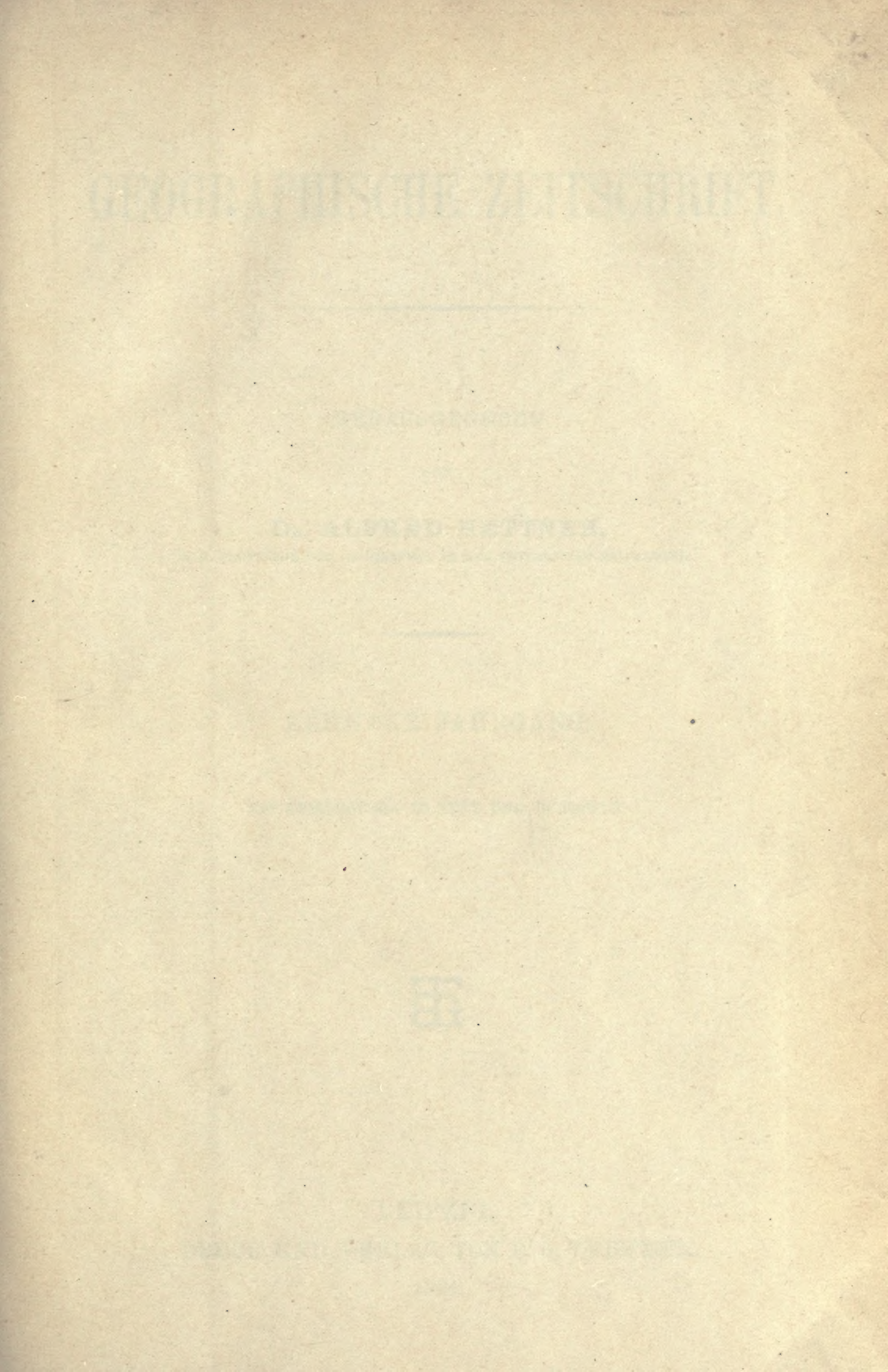
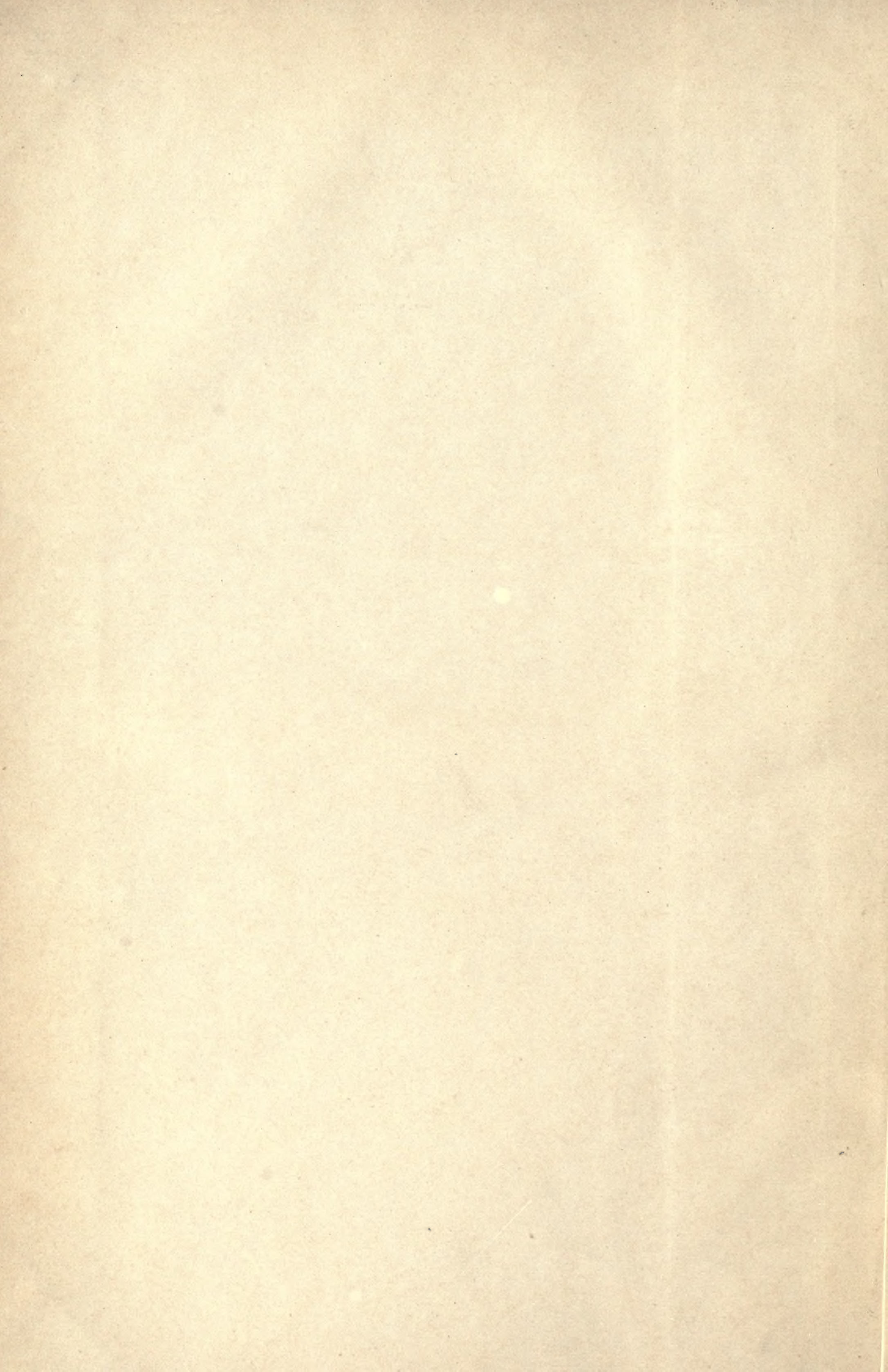








GEOGRAPHISCHE ZEITSCHRIFT.

HERAUSGEGEBEN

VON

DR. ALFRED HETTNER,

A. O. PROFESSOR DER GEOGRAPHIE AN DER UNIVERSITÄT HEIDELBERG.

ZEHNTER JAHRGANG.

MIT ABBILDUNGEN IM TEXT UND 18 TAFELN.



LEIPZIG,

DRUCK UND VERLAG VON B. G. TEUBNER.

1904.

Inhalt.

Geschichte und Methodik der Geographie.

Mathematische Geographie und Kartographie.

Allgemeine physische Geographie.

Allgemeine Geographie des Menschen.

Neuigkeiten.

Bücherbesprechungen.

Deutschland und Nachbarländer.

Neuigkeiten.

Übriges Europa.

Asien.

Afrika.

Neuigkeiten.

Bücherbesprechungen.

Australien und australische Inseln.

Neuigkeiten.

Bücherbesprechungen.

Nord- und Mittel-Amerika.

Neuigkeiten.

Neue Bücher und Karten. Seite

Zeitschriftenschau.

Verzeichnis der Tafeln.

Landschaftsbilder aus Kamerun.

Von Hauptmann a. D. Hutter.

(Mit vier Abbildungen auf drei Tafeln, Nr. 1—3.)

Übersicht und Gliederung Kameruns.

In die innerste Ecke des Meerbusens von Guinea gelagert, erstreckt sich Kamerun zwischen 8° 30′ und 15° ö. L., von 2° 2′ bis zu 13° n. Br., liegt also ganz im Tropengebiet.

Seinem Bau nach gehört es zu dem Teil des dunkeln Kontinentes, den Sueß als „Ein Ganzes“ bezeichnet und „ein Stück des gebrochenen indischen Festlandes, des Gondwanalandes“[1]) nennt, und den eine große Einfachheit des geologischen Aufbaues kennzeichnet. Den Grundstock bilden sehr alte Formationen, Gneise und Granite, stellenweise von Sedimentgesteinen überlagert. Außerdem kommen noch jungvulkanische Formationen, besonders Basalt, in großer Masse und Ausdehnung vor, und auch Alluvien sind weit verbreitet. Selbstverständlich finden sich außerdem überall die Zersetzungsprodukte dieser Gesteinsarten: Lehm, Sand, Gerölle usw.

Bei den einzelnen Landschaftsbildern werden wir auch auf diese geologischen Verhältnisse, als die Grundmauern, wenn man sich so ausdrücken darf, des Gebietes näher eingehen — soweit die bis zur Stunde gerade in dieser Hinsicht noch äußerst mangelhafte Erforschung Kameruns es gestattet. Wie denn gleich hier eingangs betont werden soll und muß, daß die Kenntnis dieser westafrikanischen Kolonie immer noch recht lückenhaft ist; in geographischer, physikalischer, geologischer, botanischer, kurz so ziemlich in jeder Beziehung steht die Erschließung Kameruns immer noch ein gut Stück der anderer deutscher Gebietsteile in Afrika nach. Bis zur Stunde weist eine wahrheitsgetreue Karte Kameruns noch erheblich mehr weiße Flecke auf als z. B. das nach allen Richtungen durchzogene und erschlossene Deutsch-Ostafrika. Und sind diese weißen Flecke auch von nicht sehr großer räumlicher Ausdehnung mehr — immerhin sind es fehlende Glieder einer Kette.

Unsere Gesamtüberschau wieder aufnehmend, finden wir, daß Kamerun als Teil des oben bezeichneten „Ganzen“ die diesem typische Horizontal- und Vertikalgestaltung im großen und ganzen auch besitzt.

West-, Zentral- und Südafrika zeichnen sich vor allen andern Kontinenten durch ihre große mittlere Höhe über dem Meere aus; fast das ganze Innere ist von Hochländern eingenommen, welche teils als Hochebenen von 800—2000 m Höhe, teils als Gebirgsländer mit noch bedeutenderen Erhebungen erscheinen. Gegen die Küste zu sind diese Hochländer fast stets

1) E. Sueß. Das Antlitz der Erde Bd. I.

durch steil abfallende, mit ihr annähernd parallel laufende Gebirgsketten begrenzt, deren Höhe die der Hochländer bisweilen sogar ganz beträchtlich übertrifft. Vor diesen Randgebirgen läuft fast stets noch ein niedriges Vorland, das, sich da und dort zu Hügel-, ja Gebirgslandschaft erhebend, sich allmählich oder in Absätzen gegen die Küste zu senkt.

So auch in Kamerun. Auch hier ist die mittlere Höhe bedeutend (800 m); im Innern liegt ein Hochland mit aufgewulstetem Randgebirge, das bogenförmig ein verhältnismäßig schmales, von N nach S in der Breitenausdehnung abnehmendes Vorland umschließt. Dieses Vorland steigt, mit einer Küstentiefebene beginnend, gegen das Innere zu an, im südlichen Teil in deutlich markierten Terrassen oder Stufen; im Nordteil dehnt es sich in einer fast horizontal bleibenden durchschnittlichen Höhenlage von 200—300 m bis zum Steilabfall des Hochlandes, ist aber reichlich von Hügelgebiet, teilweise sogar von Berglandschaft durchsetzt. Zu dieser mit dem übrigen äquatorialen Afrika gemeinsamen orographischen Anordnung treten aber in Kamerum noch weitere Gestaltungsformen, welche ihm das Gepräge eines Landes von außerordentlich schroffen geographischen Kontrasten verleihen: das Benuëgebiet (oder das „Schollenland von Adamaua", wie es Passarge nennt); ein Alluvialgebiet in der Südostecke; im nördlichen Teil der Küstentiefebene steigt unmittelbar aus den Meeresfluten ein isoliertes ungeheures Vulkanmassiv 4000 m in die Höhe; und endlich reicht ganz im Norden auch ein Teil der Flachbeckensenke des Tsadseegebietes noch in unsere äquatorial-westafrikanische Kolonie herein.

Aus dieser in den größten Allgemeinzügen skizzierten Reliefgestaltung folgt mit Naturnotwendigkeit, daß Kamerun einerseits an der für ganz Äquatorial- und Süd-Afrika charakteristischen Anordnung der hydrographischen Verhältnisse teilnimmt, andererseits infolge des von ihm umschlossenen so verschiedengestaltigen physischen Aufbaus starke pflanzengeographische und klimatische Verschiedenheiten besitzt. Weniger scharf gezeichnet sind natürlich die Verschiedenheiten in der nicht an die Stelle gebannten Tierwelt; doch sind ausgesprochene Hauptverbreitungsgebiete gewisser Arten unverkennbar.

Die Küstentiefebene.

An eine 320 km lange, schwach gebrochene Küstenlinie rauschen die Wogen des atlantischen Ozeans. Als mächtigste Landmarke ragt in ihrer nördlichen Hälfte das Wahrzeichen des Landes, der Kamerunberg, der „Mudongo ma loba", der Götterberg (wie ihn die Bakwiri nannten), über 4000 m in die Lüfte. Mitten zwischen sumpfigen Mangroveufern türmt er sich empor. Der Küstensaum dieser riesigen Landmarke Kameruns ist auf weite Entfernung die einzige Strecke felsiger Steilküste, gegliedert von tief eingreifenden Buchten. An der breit geöffneten Ambasbucht liegt Viktoria, östlicher zwischen hohen Ufern der schmale sogenannte Kriegsschiffhafen, beides vormaleinst geschlossene Kraterbecken, bis die nimmerrastende Brandung des Weltmeeres sie öffnete. Zwei üppig bewaldete Inseln, Ambas und Mondoleh — aus dem tiefen Grün der letzteren leuchten die weißen Wände einer staatlichen Krankenstation — flankieren gleich Wächtern die Einfahrt in die Bucht, und westlich davon

starren die schroffen Klippen der sogenannten Piratenriffe oder Bobiainseln aus der See empor. Die am weitesten seewärts gelegene gleicht täuschend einem Schiffe, das, mit vollen Segeln den Hafen verlassend, zu Stein erstarrt ist.

Im Nordwesten dieses Steilufers liegt an der Küste eine ausgedehnte, ungesunde Sumpf- und Mangroveniederung, das Ästuar des Rio del Rey, das sich seewärts mit vier langgestreckten Armen öffnet. Kleine Dampfer können in diese 40—60 km weit einfahren, und schmale, mehr oder minder tiefe zahlreiche Wasseradern, sogenannte Krieks, durchsetzen diese Niederungen, in denen fast beständig eine feuchtheiße, brütende Atmosphäre lagert. An Bedeutung und Größe steht dieses Ästuar wesentlich dem gleich näher zu betrachtenden, an den Abfall des Mudongo ma loba sich anschließenden Kamerunästuar nach. Beschaffenheit und Bildungsart ist beiden gemeinsam.

Der Küstensaum des Berges weicht zurück, das Land deutet sich nur als schmaler Streifen an, flach und niedrig, in Dunst und Grau gehüllt. Allmählich tauchen auch zur rechten Seite dunkle Landstreifen auf; noch ist nicht zu unterscheiden, ob Sand und Dünen, ob Wald und Gras sie bedecken. Das Wasser nimmt ein schmutziges, tiefes Grün an, und schnell vorbeitreibende Holzstücke und Sträucher zeigen fließendes Gewässer an. Näher und näher treten die Ufer zusammen. Wir erkennen ein graugrünes Blätterdach, soweit das Auge reicht; dann knorrige, kurze, wildverwachsene Stämme. Lange Luftwurzeln, ragend nach allen Seiten, scheinen festen Boden zu suchen, der ihnen Halt und Nahrung gibt; denn der schwarze Schlamm, der sich dicht über dem Wasser auf ihnen abgelagert hat, scheint mehr gehalten zu werden, als Halt zu gewähren gegen die steigenden und fallenden Fluten. Nur an einer Stelle, wo Meer und Strom sich treffen und Meeressand abgesetzt haben, wird ein weißer Fleck Landes sichtbar, ins Meer hinausragend: Kap Suellaba. Voraus scheint sich der Mangrovegürtel zu schließen; aber noch weiter darüber hinweg öffnen sich wieder und wieder unzählige breite und schmale Arme, so daß es wie ein Wunder erscheint, in diesem Labyrinth von Wasser und Buschwerk einen Weg zu finden. Und tatsächlich hat es in diesem Wirrnis von deltaförmigen ausgefressenen Flußmündungen, in diesem Netz von schmalen Wasseradern, diesem Mittelding zwischen Land und See, das kaum als Wattenregion angesprochen werden kann, jahrelanger Vermessungsarbeiten bedurft, um nur einigermaßen Klärung zu schaffen. Große Kanus gleiten über die dunkle Fläche; nackt bis auf einen Lendenschurz sitzen zehn bis zwölf mit kurzen lanzettartigen Rudern, sogenannten Puddeln, versehene Duala in ihnen, die, nachdem sie nachts weit draußen in See gefischt haben, jetzt ihren Dörfern zustreben oder den Fluten des breiten Kwakwakriek, der die Verbindung zwischen dem Sanagastrom (oder Lom) und dem Kamerunästuar bildet.

Dieses, das Kamerunästuar, ist ein Sammelbecken, das der Reihe nach von N über O nach S die Wassermassen des Mungo, Wuri (des Kamerunflusses, wie er früher genannt wurde), Dibambu und Ndonga aufnimmt; und endlich kommuniziert der Sanaga durch den kurz vor seinem Eintritt in das Meer nach N abzweigenden eben genannten 1300 m breiten Kwakwakriek

mit dem Ästuar. Mit einem fünfzackigen Ahornblatt vergleicht Buchner treffend dieses ausgedehnte Becken, welches zwischen den langsam wachsenden Schlammbänken und Nehrungen noch offen ist und durch eine 8 km breite Einfahrt zwischen Kap Suellaba und Kap Kamerun die Flutwelle empfängt. „Die Spreite des Blattes stellt ein richtiges Haff dar.“ So stattlich aber auch die fünf Ausstrahlungen an ihrem unteren Ende sind, um so rascher verjüngen sie sich nach innen zu. Fünf mehr oder weniger große Flüsse beteiligen sich an dem Zustandekommen des Kamerunsystems; aber nur weiter im Innern, entfernt von der Küste, kann man diese Flüsse als solche erkennen und unterscheiden. Denn kurz vor ihrer Mündung, sobald sie die Mangrovezone betreten, da wo süßes und salziges Wasser sich mischen, spalten sie sich in hunderte von kleineren Kanälen (die mehrerwähnten Krieks); die einzelnen Kanäle fließen wieder zusammen, trennen und vereinigen sich abermals und bilden so ein wahres Labyrinth von Wasseradern, an denen man nicht mehr erkennen kann, welch einzelnen Flußindividuen sie angehören. „Jedes der fünf wollte sich ein Delta bilden, aber zu nahe aneinander geratend, haben sie ihre Deltas zu einem einzigen verflochten und schließlich auch noch die geräumige Wasserfläche des Haffs als gemeinschaftliches Ästuarium ausgenagt.“ Diese an sich sehr anschauliche Darstellungsweise Buchners besteht aber — wenn überhaupt — wohl nur für die nördliche Seite des Beckens zu Gültigkeit; der Südrand ist sicher auf ganz entgegengesetzte Weise entstanden, indem nämlich der hier in Betracht kommende Fluß, der Sanaga, nicht „ausgenagt“, sondern vielmehr angesetzt hat; der Südteil des Ästuarufers ist durch Anschwemmungen gebildet; wir werden darauf noch zurückkommen (S. 7).

Die Spitze des „Ahornblattes“, die am weitesten und tiefsten ins Land hineinzüngelt, ist der Wuri (der alte „Kamerunfluß“ im engeren Sinne). „Er bietet an seinem Einfluß in das Becken das Bild eines weiten Sees mit flachen, dunkelbewaldeten Ufern, ein nicht gerade entzückender, aber doch anmutiger, freundlicher und freier Rundblick.“ Die Wasserfläche ist nirgends schmäler als 1200 m, ihre Länge von SW nach NO beträgt an 20 Seemeilen. Unten gegen die Mündung sieht man noch etwas Meereshorizont, in der andern Richtung oberhalb Hickorydorf auf dem nördlichen, Duala auf dem südlichen Ufer, schwillt die Wasserfläche zu einem runden Becken an, von dem aus die Verästung zu dem Netzwerk der Kanäle und Inseln aufs neue beginnt; gerade gegenüber der Joßplatte vermag das Auge eben noch die Ausmündung eines großen Mungokrieks zu unterscheiden. Auf der 12 m hohen, langgestreckten sog. Joßplatte (also da, wo der Wuri in das Ästuar eintritt) liegt Duala (das frühere Kamerun im engeren Sinne), der Hauptort der Kolonie; denn das wird er auch fortan trotz Verlegung des Regierungssitzes nach Buea bleiben, schon als Handels- und Ankerplatz. Eine eigenartige Staffage aus früheren Handelszeiten hat diese alte Kaufmannsansiedelung leider verloren: die auf der weiten Wasserfläche verankerten Hulks, alte abgetakelte Segelschiffe, die, nicht mehr seetüchtig, als schwimmende Faktoreien dienten (1893, als ich Kamerun verließ, lagen ihrer noch drei im Flusse). „Traurig ragten ihre gekappten Masten wie amputierte Glieder in

die Lüfte; graue, struppige Palmstrohdächer deckten die müden Leiber, deren Kiele in vergangenen Zeiten stolz die schäumende Meeresflut durchfurchten. Sechs Stunden liegen sie mit ihren Schnäbeln binnenwärts gewendet, dann kommt der Flutstrom und läßt sie die nächsten sechs Stunden nach der See schauen.“ — —

Die Bedeutung des Kamerunästuars als ruhigen, sicheren, geräumigen Ankergrundes (welche Eigenschaften, aber nicht in dem gleich hohen Maße, in der nördlichen Hälfte des Küstenstreifens der Kolonie nur noch Viktoria mit ihm teilt) ist um so mehr hervorzuheben, als die weitere südliche Hälfte hafenarm, ja hafenlos ist. Von Kap Suellaba, einer der wenigen Stellen der Nordküste, an welchen der den Schwemmbildungen unterliegende Sand zu Tage tritt — natürlich von den gänzlich verschiedenen Verhältnissen des Kamerunbergfußes abgesehen — bis beinahe hinunter zum Campo, dem Grenzfluß gegen Spanisch-Kongo, trägt die ganze Südküste ein ziemlich eintöniges Gepräge. Bis zur Deltamündung des Sanaga herrscht die gleiche Szenerie wie am Küstenland des Rio del Rey, wie an dem des Kamerunästuars: endlose, graugrüne Urwaldmassen im Hintergrund, die Marke zwischen Land und Wasser, das unbestimmte Zwitterding zwischen beiden — Brackwasser und Schwemmland und sumpfige Rhizophorenbestände. Vom Südufer des Sanaga an ändert sich die Form und damit das Bild des Küstensaumes. Das Alluvialgebiet hört auf, das Land tritt an die Oberfläche, und auf eine Strecke von 25—30 km treten die archäischen Gesteine des Vorlandes sogar direkt ans Meer. Statt der Mangrove nistet sich ein Grasgürtel ein, aus dem vereinzelt die meerliebende Fächerpalme, die gleichfalls salzhungrige Kokospalme oder ein oder der andere Tropenriese in die Lüfte ragt. Langgezogene, blendendweiße Streifen leuchten, an ihre Wurzeln scheinbar anspülend, auf: die berüchtigte westafrikanische Brandung, die Kalema, setzt hier wieder ein, deren Reich ja so recht eigentlich der ganze Golf von Guinea vom Kap Three Points bis hinunter zum Kunene und noch über ihn hinaus ist. Daß ihre Brandungswogen nicht so mächtig gegen den Nordteil der Kamerunküste anzurollen vermögen, dankt die Kolonie außer der größeren Wassertiefe dort zum guten Teil dem Eiland Fernando Poo, das, von der Natur selbst als riesiger Wellenbrecher aus den Tiefen des Weltmeeres herausgehoben, sich vor der Mitte seines Küstensaumes lagert. Einer zweiten Küstenlinie gleich schließen im Hintergrund die grünen Mauern geschlossener Urwälder den Anblick ab. Außer durch den mehrerwähnten Sanaga erhält der ganze 150 km lange Südsaum nur durch vier weitere große Flußmündungen, die des Nyong, Lokundje, Kribi und Campo, schwache Gliederung. Im Süden bekommt das Küstenpanorama Kameruns einen lebhafteren Charakter: die dem Randgebirge vorlagernden Terrassen treten ganz nahe an die See heran; und so schließt das Bild mit einem pittoresken staffelförmigen Aufbau, aus dem einzelne Spitzen, wie der Elefantenberg, der Lerchenberg, in nicht unbeträchtlicher Höhe (ersterer über 500 m, letzterer sogar 1020 m) emporragen — begehrte Landmarken beim Ansegeln des Gestades.

Die Kalema ist eine für die westafrikanischen Gestade überhaupt, und speziell für die Küstentiefebene Kameruns und ihre Entstehung so wichtige

und eigenartige Naturerscheinung, daß ihrer eingehender Erwähnung geschehen muß. Außerhalb des Rahmens dieses Aufsatzes liegt ihre negative Seite, die außerordentliche Verkehrsfeindlichkeit: tobt sie doch gar nicht so selten derart, daß ein Verkehr zwischen See und Küste tage-, ja eine Woche lang vollkommen unmöglich ist; in einer Landschaftsschilderung erscheint sie überwiegend als positiver Faktor.

Von einem erhöhten Standpunkt aus betrachtet, zeigt sich das Meer von langgezogenen regelmäßigen Wellentälern durchfurcht, welche, unabsehbar sich ausdehnend, aus WSW kommend, also auf der Kamerunsüdküste teils fast parallel zum Strand, teils unter einem ganz spitzen Auftreffwinkel anrollen. In voller, aber ruhiger Bewegung eilen die Wogenrücken dem Ufer zu, einer den andern drängend, und heben sich höher und höher in dem allmählich seichter werdenden Wasser. Der Meeresboden nämlich an der ganzen Küste von Ober- und Unterguinea, also auch an der von Kamerun, senkt sich mit nur verhältnismäßig kurzen und wenigen Ausnahmen (so an der Nordküste Kameruns) vom Strand aus so außerordentlich sanft und gleichmäßig, daß eine Tiefe von 10 m oft erst auf 2—3 Seemeilen Entfernung erreicht wird. Auf der flachen Böschung des Meeresgrundes rasch weiter rauschend, verwandelt sich jeder dieser langgestreckten Wellengänge in einen vollständigen Roller, der sich im Heranstürmen immer steiler aufrichtet und, in seinem unteren Teil durch Reibung am Boden gehemmt, mit seinem vorauseilenden oberen Teil nach vorn wölbt, um schließlich in einem Bogen überzufallen. Während eines Augenblicks gleicht diese Wassermasse einem flüssigen, durchsichtigen Tunnel; im nächsten bricht sie in gewaltigem Sturz, donnernd wie fernes Geschütz, zusammen. Zugleich schäumt der ganzen Länge nach ein weißer Kamm auf und sprüht in dichtem Gischt in die Höhe; und Kamm und Gischt bilden sich so rasch und heftig, wie die Rauchwolke einer krepierenden Granate über den Boden dahinfährt.

Eine schwere Kalema ist ein großartiger Anblick, und er wirkt noch packender, wenn heftige Windstöße, etwa bei einem losbrechenden Tornado, den Rollern vom Lande entgegenwehend, ihre vordere ansteigende Hälfte treffen, sie zu höherem Aufbäumen zwingen und ihre zerfetzten Kämme hinwegführen; jeder heranstürmende Wasserwall ist dann mit einer sprühenden, flatternden Mähne geschmückt. „Von unvergleichlicher, geheimnisvoller Schönheit", so schildert Pechuël-Lösche weitere Erscheinungsformen, und ich kann dem aus eigener Beobachtung nur rückhaltlos beipflichten, „ist der Anblick der Kalema des Nachts, wenn das Wasser phosphoresziert, von blitzähnlichem Leuchten durchzuckt wird, oder wenn das Licht des Vollmondes eine zauberische, in höheren Breiten unbekannte Helligkeit über dieselbe ergießt, und nicht minder des Abends, wenn die Farbenglut eines prächtigen Sonnenunterganges im wechselnden Spiel von dem bewegten Elemente widerglänzt."

Das ist das Bild oder vielmehr einzelne Bilder, wie sie die Kalema zeigt. Nun zu ihrer Wirkung, ihrer Aufgabe im Haushalt der Natur, die trotz oder — so paradox es klingen mag — eben infolge ihrer Vernichtungstendenz meist positiv, schaffend ist. Auch die Kalema gehört zu jenen

geheimnisvollen Naturgewalten, die „ein Teil sind von jener Kraft, die stets das Böse will und stets das Gute schafft". Zuvor noch kurz eine Erklärung, was sie eigentlich ist, woher sie kommt. Die verblüffend einfache, aber zweifellos richtige Lösung dieser Frage, die bis dahin ganz abenteuerliche Beantwortungen gefunden hat, gibt wieder Pechuël. Das Resumé seiner eingehenden Beobachtungen und Forschungen lautet kurz: „Die Kalema unterscheidet sich von der gewöhnlichen Meeresbrandung, die an allen Gestaden existiert, nur durch die eigenartige Form, welche sie an Flachküsten" (und aus solchen besteht der weitaus größte Teil der westafrikanischen Küstenlinie) „annimmt. In ihrer Ausbildung unterliegt sie dem Einfluß der wechselnden Bodengestalt und den Niveauveränderungen, welche durch die Gezeiten oder zufällige, schnell vorübergehende Wasserverschiebungen bedingt werden, steht aber bezüglich ihres Ursprunges nicht in ursächlichem Zusammenhang mit den Bewegungen des Mondes. Im Golf von Guinea ist sie eine Fernwirkung atlantischer und antarktischer Stürme."

Aus der Schilderung des Vorganges und des Verlaufes dieser Brandungsart läßt sich eigentlich schon unschwer ersehen, daß sie unter gewisser Bedingung erhaltend und aufbauend wirken kann, ja muß. Diese Bedingung ist das Einmünden von Wasserläufen in das offene Meer. Die von diesen mitgeführten Sinkstoffe werden durch die gegendrückende Brandung nicht nur an ruhiger Ablagerung auf den Meeresgrund verhindert, sondern ausgebreitet und wieder gegen den Strand gedrängt, auf dem nun ein kleiner Strandwall sich bildet. Die Angriffsrichtung der Kalema ist aber aus WSW bis SW, die Flußströmung — in unserem Kamerun bleibend und hier die Verhältnisse an der Südküste herausgreifend — der ausmündenden Wasserläufe geht von O nach W: es wird also diese Schiebung hauptsächlich an den südlichen Flußufern vor sich gehen, es entsteht allmählich eine Landzunge oder Nehrung, welche die Flußmündung nach N ablenkt, sodaß mit der Zeit der Unterlauf des Flusses eine ganze Strecke parallel der Küste verläuft. Tatsächlich ist das z. B. derzeit der Fall beim Lokundje und Campo. Bei starker Kalema nun, bei Springfluten, oder nach starken plötzlichen Regen wird die Barre oder Landzunge von See aus oder von der Flußseite her an irgend einer Stelle durchbrochen: es bildet sich eine neue Mündungsstelle. Nach dem erstmaligen derartigen Durchbruch ist also dann eine neue, weiter in See vorgeschobene Strandlinie in Form einer mehr oder weniger langen, schmalen Insel, gleichlaufend zum früheren Strand, entstanden, dahinter ein gleichfalls schmaler Wasserlauf, das anfänglich abgelenkte Flußbett, das vorerst noch mit Fluß und Meer in Verbindung steht. Diese Verbindung kann nun entweder bestehen bleiben, zum mindesten wird das wahrscheinlich, wenn auch nicht immer, gegen den Fluß zu statthaben, während gegen die See zu die Kalema bald einen abschließenden Strandwall aufgeschüttet haben wird. Entstanden ist ein neues Stück Land und dahinter ein schmaler Wasserarm, ein Kriek. An der neuen Flußmündungsstelle wiederholt sich dann der gleiche Vorgang. Auf diese Art wird man sich wohl die zahlreichen, tatsächlich auch annähernd unter sich und mit der heutigen Strandlinie parallelziehenden Krieks in dem ganzen Gebiet zwischen dem Kamerunästuar und dem Lokundje

entstanden denken müssen. So hat wohl der Sanaga im Laufe der Jahrtausende seine Mündung allmählich an seine jetzige Stelle vorgeschoben, so läßt sich auch am befriedigendsten die für den Wuri, Dibambu und Ndonga unverhältnismäßige Größe des Kamerunästuars erklären. Damit ist aber auch zugleich die Entstehungsgeschichte und das Gepräge der ganzen Küstentiefebene gegeben, wie sie sich westlich des Kamerunberges in der Rio del Rey-Landschaft, von seinem Ostfuß hinunter bis zum Campo erstreckt, dort oben in einer Tiefe von 75 km landeinwärts, hier von 65 km Breitenausdehnung am Wuri, über 60 am Sanaga, 45 am Nyong zu nur 20 km Breite am Campo sich verjüngend. Denn außer noch bestehenden Krieks, deren Rückbildung und Umwandlung in festes Land noch nicht stattgefunden hat, müssen wir uns eine Unzahl nicht mehr vorhandener denken. Die Umbildung in Land zu schildern ist nach dem Gesagten fast überflüssig. In dem anfänglich abgelenkten Flußbett, durch den neuen Durchbruch in einen Kriek, also eine offene Lagune verwandelt, verflacht sich das Wasser immer mehr; die Brackwasservegetation nimmt schnell Besitz; und hat nur erst 'mal die Mangrove mit ihrem beispiellosen Wurzelgewirr als bester Landbildner und natürliche Faschine Fuß gefaßt, so ist jedem Abbröcklungsversuch seitens des Flusses oder der See ein fast unüberwindliches Hindernis entgegengesetzt. Aber bei fortschreitender Ausfüllung der Lagune erliegen auch ihre Pflanzenbestände, nachdem sie ihre Aufgabe getan, allmählich den veränderten Verhältnissen; langsam folgt eine anders geartete Vegetation, und dieser schließlich die Flora des festen Landes.

Wo einst die Meerflut rauschte, rauschen jetzt die Wipfel der fast die ganze Küstentiefebene deckenden Urwaldsmeere.

Der Kamerunberg.

„*Τέτταρας δ' ἡμέρας φερόμενοι νυκτὸς τὴν γῆν ἀφεωρῶμεν φλογὸς μεστήν. Ἐν μέσῳ δ' ἦν ἠλιβατόν τι πῦρ τῶν ἄλλων μεῖζον ἁπτόμενον, ὡς ἐδόκει τῶν ἄστρων. Τοῦτο δ' ἡμέρας ὄρος ἐφαίνετο μέγιστον Θεῶν ὄχημα καλούμενον.*“ Viel ist schon darüber gestritten worden, ob mit dieser Stelle des Reiseberichtes, den Hanno der Karthager auf Erztafeln geschrieben im Tempel seiner Vaterstadt der Nachwelt überliefert hat, die Kamerunküste und der Kamerunberg gemeint ist. Die Möglichkeit ist durchaus nicht ausgeschlossen; und was diese Möglichkeit sogar zur Wahrscheinlichkeit macht, ist einmal die gewaltige Höhe des von Hanno gesichteten Berges, der „bis zu den Gestirnen reichte“, und dann seine Benennung: *Θεῶν ὄχημα*, „Träger“ oder „Wagen der Götter“. Der Kamerunberg ist weitaus die höchste Erhebung an der ganzen westafrikanischen Küste, und noch heute heißt der Berg in der Sprache der Eingeborenen: Mudongo ma loba, d. i. Berg des Gottes, welche Benennung sehr wohl von den verschiedenen Völkerschaften und Stämmen, die zweifelsohne seit Hannos Zeiten dort nach einander ansässig waren, jeweils überliefert und übernommen worden sein konnte. Die Feuererscheinung, von der Hanno berichtet, kann jeder, der am Kamerunberg in der Trockenzeit längs fährt, heute noch beobachten wie der Karthager vor $2^1/_2$ Tausend Jahren. Sie ist nichts anderes als ein mächtiger Grasbrand auf dem oberen Drittel des Berges.

Sehen wir von Hannos Reise ab, so waren zweifelsohne die Portugiesen im Zeitalter der Entdeckungen die ersten Bewohner der alten Welt, die diese gewaltige Landmarke zu Gesicht bekamen, und zwar Diego Cao, der Entdecker des Kongo, 1486 oder 1487.

Bei seiner Küstenfahrt über Sierra Leone hinaus konnte er wochenlang die Richtung nach Osten verfolgen; eine Reihe gewaltiger Ströme sah er von Norden her sich ins Meer ergießen, und schon keimte in ihm im stillen die Hoffnung auf, sich längs des Südrands des Festlandes auf dem ersehnten, langgesuchten Seeweg nach Ostindien zu befinden. So segelte er bis in die Höhe des jetzt Rio del Rey genannten Flusses. Da tauchte vorwärts gerade über dem Bug des nach Osten strebenden Schiffes ein blauer Gipfel aus dem Meere auf. Zugleich hob sich rechts aus der Flut ein mächtiger Gebirgsstock. Das Schiff mußte SO wenden und glitt nun durch ein weites Felsentor: links ragte der Kamerunberg 4000 m hoch in die Höhe, rechts das Bergmassiv des Klarence Pik (O-Wassa) auf der Insel Fernando Poo. Der Hafen des heutigen Viktoria mag es wohl gewesen sein, in dem der Portugiese zuerst Ankergrund fand.

Die wissenschaftliche und touristische Erforschung begann erst 1841, in welchem Jahr der Engländer Allen geologische Untersuchungen am Fuße des Berges anstellte. 1861/62 ward er von Burton, in dessen Begleitung sich der deutsche Botaniker Mann befand, zum ersten Mal bestiegen. Er gab seiner höchsten Spitze, von den Eingeborenen „Fako“ genannt, den Namen „Viktoria and Albert Peak“. Seitdem ist er wiederholt bestiegen worden, darunter mehrere Male speziell zu botanischen Forschungszwecken von dem nachmaligen Leiter des botanischen Gartens in Viktoria, Dr. Preuß. Aber nur von der Meeresseite oder von O aus; der Binnenhang dieses Gebirgsstockes ist noch in keiner Weise bekannt; erst wieder in seinem Hinterland kreuzen sich die Routen der Forscher. Immerhin sind wir im allgemeinen über dieses Wahrzeichen Kameruns genügend orientiert, um uns ein vollständiges Bild von ihm machen zu können — von diesem Stück unserer Kolonie, das mit dem ihm zugehörigen engern und weitern Gebiet vom wirtschaftlichen Standpunkt aus eine bedeutende Rolle bereits spielt und eine noch weit wichtigere zu spielen zweifelsohne berufen ist.

„Berg“ ist eigentlich eine ganz unrichtige, eine viel zu beschränkte Auffassung veranlassende Bezeichnung dieser ungeheuren Erhebung. In der Breite von rund 100 km steigt dieses gewaltige Massiv aus dem Meere auf, und einen ganzen Breitengrad lagert sich der mächtige Gebirgsstock von der Küste gen Norden. Und rechnet man, wie man wohl tun muß, die weiten Ausstrahlungen in dieser Richtung, die das ganze nördliche Vorland bis zum Hochlandsrand ausfüllenden Rumpiberge, die Batom- und Banyanghügellandschaft, das gleichfalls zu ihm ressortierende vulkanische Hinterland in nordöstlicher Richtung zwischen Mungo, Wuri, ja bis nahe herunter zum Kamerunästuar reichend hinzu, so dehnt sich das Reich des „Götterberges“ über nicht weniger als zwei Längen- und zwei Breitengrade aus!

Wie und wann kam dieses ungeheure Berggebilde in die im denkbar schroffsten Kontrast zu ihm stehenden Mangroveniederungen und Sümpfe der

Küstentiefebene? Das Gestein, aus dem es aufgebaut, gibt Aufschluß über das Wie?: es ist vulkanischer Basalt. Das Wann? und die einzelnen Phasen der Schöpfungsgeschichte dieses Vulkans sind geologische Hypothesen. Sie setzen den Beginn seiner Bildung in den Ausgang der mesozoischen oder den Anfang der känozoischen Zeit. Quer durch den Golf von Guinea geht eine Schollensenkung — die „Kamerunlinie" nennt Passarge diese tektonische Linie. Aus dieser Spalte quollen ungeheure Massen Eruptivgesteins. Die ganze Reihe der Guineainseln von Anno Boom über Ilho do Principe, San Thomé bis Fernando Poo ist so dem Meere entstiegen; vielleicht beginnt diese Reihe schon mit der in der gleichen Linie liegenden einsamen Insel St. Helena weit draußen im atlantischen Meere. Auf das Festland dann übergehend setzt sich diese Kette von Schloten, aus denen die glutflüssigen Gesteine aus den Tiefen der Erde durch die wieder aufgerissenen Granitmassen hervorgebrochen sind, mit dem gewaltigsten, dem (vielleicht zuerst als Insel?) entstandenen Kamerunberg beginnend — die ganze Senkungsstrecke nicht nur ausfüllend, sondern mit einem Konglomerat kleinerer und größerer Kraterkegel anfüllend, mit einem Lavamantel die alten Granithorste, den Kope, die Rumpi- und die Nlonakoberge überziehend — in nordöstlicher Richtung fort. An dem Südrand des Plateaus endete sie vorerst; die Massen, die sie vom Kamerunberg an bis hierher auswarf, sind an die uralte Granitmauer der uralten archaischen Formation angeprallt. (Wir werden den vulkanischen Spuren dieser „Kamerunlinie" noch zu wiederholten Malen begegnen, z. B. im Hochland, in der Benuëebene, darüber hinaus in der großen Senke des Tsadbeckens. Wir haben es eben in ihr mit einer ungeheuren Bruchlinie zu tun, einem würdigen Gegenstück zum zentral- oder ostafrikanischen Graben.) Aber auch seitlich sind die Folgen dieser gewaltigen Umwälzung heute noch zu verspüren: der zwischen Mungo und Wuri sich erstreckende Teil des nördlichen Vorlandes ist, wie oben erwähnt, nichts anderes als ein vulkanisches Hinterland des Haupteruptivgebildes, des Kamerunmassivs. „Vom Sodensee bis zum Jabassiland, über das ganze Gebiet zerstreut, liegen etwa 50 wohlerhaltene größere und kleinere vulkanische Kegel, die alle mit ihren ausgeworfenen Laven und Schlacken an der Einebnung der früheren Granit- und Gneishügellandschaft mitgearbeitet haben" (Dr. Esch). Ja noch weiter ging die Wirkung. Die die nördliche Vorlandsecke ausfüllenden, heute zu ganz beträchtlicher Höhe sich erhebenden gebirgigen Landschaften (die Nkossi-, Manenguba-, Nlonakolandschaft usw. mit Höhen bis zu 2-, ja 3000 m) — alles uralte Granithorste — sind insoweit in Mitleidenschaft gezogen worden, als einerseits die hoch emporgeschleuderten Lavamassen sie vielfach mit einem Vulkangesteinsmantel überkleideten, andererseits sich sogar Schlote durch ihre uralt gefesteten Formen durchbrachen, und glutflüssige Fontänen aus diesen sich direkt über sie nach allen Seiten ergossen. So spalteten sie den Kope klaffend in zwei Teile; der eine erhielt einen Lavamantel, der andere ragt heute noch als ungeheure, alleinstehende, unbesteigbare Granitsäule in die Lüfte; so brach ein Abzugsventil aus den Tiefen der Erde durch den Kernstock des Manengubagebirges, dessen Wände dem ungeheuren Druck standhielten. Ein mächtiger Kraterkessel auf der höchsten Spitze

ist deß Zeuge: der sagenumwobene Eboggasee, wie ihn die Eingeborenen nennen.

Im Westen ist auffallenderweise die ausstrahlende Wirkung mit dem Fuß des Berges zu Ende; eigenartige Grenzmarken hat er sich da gesetzt: mitten im Urwald, nahe den Fällen des ins Rio del Rey-Ästuar sich ergießenden Meme fand Zintgraff „seltsame mächtige Basaltsäulen, die, an 50—75 m hoch, wie ungeheure zyklopische Burgen auf uns herabschauten".

4070 m hoch (nach den neuesten Messungen Dr. Eschs) steht heute der Kamerungebirgsstock da — ein, mit geologischem Zeitmaß gemessen, junges Gebilde inmitten alter Berghorste und doch sie alle weit überragend — und gehört ohne Frage zu den herrlichsten Küstengebirgen, welche die Tropen aufzuweisen haben. Was das Kamerunmassiv so besonders schön macht, ist der ebenso majestätisch großartige wie lieblich anmutige Eindruck, der sich dem Gedächtnis unaustilgbar einprägt. Und zeigt sich gar die Kuppe des Götterberges — ein ziemlich seltener Fall — in schneeigem Weiß, dann ist bei dem Kontrast mit der Üppigkeit der tropischen Vegetation der Anblick um so imposanter: mächtiger, echt tropischer Urwald umhüllt den Fuß des Gebirges und zieht sich hinan bis fast 2000 m. Plötzlich und unvermittelt folgt ein breiter Graslandgürtel. Das letzte obere Drittel des Berges decken kahle Lava- und Aschenfelder, von den heftigsten Stürmen umbraust. Vor der gewaltigen Bergmasse des großen Kamerunberges liegt unmittelbar an der Brandung des Meeres der kleine Kamerunberg, von den Eingeborenen Mudongo ma Etinde genannt, ein steiler Zacken, welcher von seiner Höhe von 1712 m ziemlich schroff ins Meer abfällt. Aus dem Hauptkrater des Mudongo ma loba und aus zahlreichen seitlichen Ausbruchsherden oder Nebenkratern, deren man jetzt über 28 kennt, haben sich, zu den verschiedensten Zeiten, wohl unterscheidbar, Lavaströme ergossen, und gleich endlosen Dämmen laufen die gelben und roten, bald frischen, bald verwitterten Lavamassen zur Tiefe. Gar manche sind von dem doch so rasch und üppig aufschießenden tropischen Pflanzenwuchs noch nicht bezwungen: so können die letzten Ausbrüche des Vulkans nicht gar so sehr weit zurückliegen. Dafür spricht auch ein Aberglaube der Buëaleute, der einen offenbar geologisch-tatsächlichen Kern verhüllt. Einwandfreie positive Beobachtungen seitens Europäer liegen aber nicht vor; solange Engländer und Deutsche in Kamerun ständig ansässig sind, wird von irgend welcher eruptiven Tätigkeit des Berges, „bei welcher das Feuer den Berg herunterläuft" (wie die Buëaleute die überlieferten Ausbrüche beschreiben), nichts berichtet; und so kann man über die vulkanische Arbeit des Berges mit Sicherheit nur sagen, daß schwache Solfatarentätigkeit noch vorhanden ist und in historischer Zeit Ausbrüche stattgefunden haben.

Mit der Kahlheit des oberen Drittels und mit der porösen Beschaffenheit der eruptiven Gesteinsarten hängt eine unerwünschte Eigentümlichkeit des Gebirges zusammen, die Wasserarmut seiner Oberfläche. Die Niederschläge versickern sehr schnell, und selbst die überreichen Regengüsse dieses Gebietes sind nicht imstande, ausdauernde Bäche zu erzeugen. Bei Buëa verschwindet ein kräftiger Bach zweimal unter der Erde, und die steilen höheren Lehnen sind so wasserarm, daß eine von Mann entdeckte und nach

ihm benannte Quelle (auf 2400 m) den Stützpunkt der meisten Ersteigungen bildet. Noch höher liegt nur noch die zweite bisher entdeckte Quelle, die Levinsquelle (auf 2700 m). Die untere Hälfte des Gebirges dagegen ist sehr ausgiebig bewässert. Seenartige Wasseransammlungen, als vulkanische Einbruchseen anzusprechen, finden sich im Gebiet des Gebirgsstockes mehrere; so ein kleinerer See, der Barombi ba Koto, am Nordostabhange des Berges; ein solcher von größerer Ausdehnung und Bedeutung ist der Barombi ba Mbu, unter dem Namen Elefantensee wohl besser bekannt, 298 m hoch auf einem der Nordostausläufer des Kamerunberges. Der See ist etwa so groß wie einer unserer kleinen oberbayrischen Gebirgsseen; gleich diesen bietet er einen landschaftlich wunderbar schönen Anblick mit seinen hohen und steilen, von großartiger Urwaldvegetation bedeckten Felsenufern und der schroffen Barombischlucht mit an 70 m hohen senkrechten Wänden, an deren Fuß der Barombibach schäumend in starkem Gefäll sein steiniges Bett durchrauscht und in das smaragdgrüne Wasser des Sees sich ergießt. In den Rumpibergen gelegen, als dritter vulkanischer Gebirgssee sich den beiden genannten anschließend, sei auch der kleine Sodensee aufgezählt. Endlich erinnern wir uns noch daran, daß auch die Ambasbucht und Kriegsschiffhafen, am steilabfallenden Südfuß des Kamerunmassivs gelegen, einst kraterwallumschlossene Seengebilde waren, bis die Brandung die seewärts gelegenen Basaltmauern durchbrach und sie so zu offenen Buchten umschuf.

Aber das Kamerungebirge ist nicht bloß ein landschaftlich herrliches Bild in unserer Kolonie, nicht bloß ein „Verschönerungsstück“, es ist mit wirtschaftlich-geographischem Auge betrachtet nichts weniger als geradezu jener Teil des Schutzgebietes, der ihm die Bezeichnung als „Perle unserer überseeischen Besitzungen“ zu Recht verleiht! Es birgt die schlummernden Hilfskräfte der Kolonie, die tausendmal mehr wert sind als alle Handelsprodukte. Die sicherste gesundeste Basis der Entwicklung bildet allezeit und allerorts die Bebauung und Ausnutzung des Bodens — der Ackerbau der nordischen Länder, der Plantagenbau in den Tropen. Und hier am Kamerunberg und seinen Hängen mit seinem ganzen weiten Hinterland am Mungo bis hinüber zum Wuri ist das Hauptplantagengebiet der Kolonie. „Der Boden des Kamerungebirges ist in der Hauptsache das Verwitterungsprodukt von festem Basalt, basaltischer Lava und vulkanischer Asche sowie vulkanischem Schlamm, aus denen die nährstoffreichsten Böden hervorzugehen pflegen. Gegenüber den Böden, welche in unseren anderen Kolonien Afrikas vorliegen, ist der des Kamerungebirges als ein ganz ausnahmsweise fruchtbarer hinzustellen, der selbst die besten Böden Ostafrikas am Pangani noch weit überflügelt. Ich kenne nur sehr wenige Tropenländer, welche sich einer so guten Bodenbeschaffenheit rühmen könnten.“ Dieses Urteil Prof. Wohltmanns bestätigt aufs neue erst jüngst der bisherige Leiter des botanischen Versuchsgartens in Viktoria, Dr. Preuß[1]), nach der Rückkehr von seiner botanischen Expedition (1899/1900) nach Westindien und Zentralamerika, den alten Plantagenländern par excellence: „Nur in einem großen Teil von

1) G. Z. VIII. 1902. S. 222—227.

Guatemala und in dem sogenannten Arenal in Nicaragua habe ich ebenbürtige Ländereien gesehen; die gewaltige Vegetation der Kameruner Urwälder" — der beste Beweis für die Fruchtbarkeit und Üppigkeit des Bodens — „habe ich nirgends übertroffen gefunden." Ferner hebt er noch die weiteren Vorteile dieses unseres Gebietes hervor: daß Orkane, wie sie Westindien ab und zu verheeren, oder ausdörrende heftige Nordwinde wie in Zentralamerika in Kamerun nicht vorkommen, sowie daß das Gebirge infolge der verschiedenen Höhenlagen die erforderlichen klimatischen und Wachstumsbedingungen für alle möglichen Kulturpflanzen gewährt.

Wenn nun dieses Gebiet auch für die verschiedenartigsten tropischen Produkte geeigenschaftet ist, so dürfte es doch nach der übereinstimmenden Anschauung von Dr. Preuß und Prof. Wohltmann ganz besonders für Kakao hervorragend geeignet sein, in dem Grad, daß das Kamerungebirge gleichsam ein natürliches Monopolgebiet für die Kakaokultur bildet. Und haben sich schon die bislang gebauten, durchaus nicht erstklassigen Sorten einen achtunggebietenden Erfolg auf dem Markte verschafft, so sind die besten Aussichten für die Zukunft gegeben, wenn — in des Wortes ureigentlichster Bedeutung — die von der Preußschen Expedition mitgebrachten Früchte, *Criollo* und *Forastera*, die besten Qualitäten des alten Kakaolandes Venezuela, reifen. (Fortsetzung folgt.)

Die deutschen Mittelgebirge.

Versuch einer vergleichenden Charakteristik.

Von **Alfred Hettner.**

Die wissenschaftliche Auffassung der deutschen Mittelgebirge ist noch nicht hundert Jahre alt. Den ersten großen Schritt zu ihrem Verständnis hat Leopold v. Buch getan, indem er ihre Streichungslinien untersuchte und darauf die Unterscheidung dreier Gebirgssysteme begründete, denen Friedrich Hoffmann später ein viertes hinzufügte. Damit war das Prinzip für das Verständnis der Anordnung der deutschen Mittelgebirge gegeben. Einen zweiten wichtigen Schritt bildete die Unterscheidung nach ihrer Gesteinszusammensetzung. Selbstverständlich war diese bei allen geologischen Untersuchungen beachtet worden; aber erst Bernhard Cotta hat in seinem schönen und auch heute noch lehrreichen Buche über Deutschlands Boden die darauf bezüglichen Tatsachen systematisch zusammengestellt und die große Bedeutung der Gesteinszusammensetzung sowohl für die Oberflächenformen wie für die Art der Pflanzendecke, die Volkswirtschaft, die Dichte der Bevölkerung, die Lage der Ansiedelungen gezeigt. Die Ursache der Verteilung der Gesteine blieb jedoch noch unbekannt, ihre Lagerungsweise wurde noch wenig beachtet, und damit war das eigentliche Verständnis des inneren Baues noch verschlossen. Dieses konnte erst gewonnen werden, nachdem durch zahllose eingehende stratigraphische Untersuchungen die Altersverhältnisse der Schichten festgestellt und damit eine Verfolgung der geologischen Horizonte möglich geworden war. Es ist das große Verdienst

Deffners, daß er im deutschen Mittelgebirgsland das Auftreten und die große Bedeutung der Verwerfungen zuerst nachgewiesen und dessen Charakter als den eines Schollenlandes erkannt hat. Sowohl die Streichrichtung der Gebirge wie die Verteilung der Gesteine waren damit auf eine tiefer liegende Ursache zurückgeführt. Aber es war zunächst nur die eine, wenn auch geographisch wichtigste Tatsache des inneren Baues erklärt. Die steile Aufrichtung und Faltung aller älteren Gebilde und der eigentümliche Widerspruch dieser steilen Aufrichtung und Faltung gegen die sanftwellige Oberfläche wiesen auf Vorgänge einer früheren Gebirgsbildung und darauf folgende Vorgänge der Abtragung hin. Eduard Sueß rekonstruierte ein großes Faltengebirge der mittleren Carbonzeit, das im Laufe der Zeit abgetragen und zerstückelt worden ist, dessen Stücke aber in einzelnen deutschen Mittelgebirgen noch erhalten sind. Mit diesem letzten Schritt war im Grundsatz unsere heutige Auffassung des inneren Baues der deutschen Mittelgebirge vollendet. Inzwischen hatten englische Forscher die große Bedeutung der an der Erdoberfläche wirkenden Kräfte für die Ausgestaltung und Abtragung der festen Erdrinde kennen gelehrt, und während die deutschen Geologen diesen Vorgängen noch lange ziemlich gleichgültig gegenüberstanden, begann die jüngere Schule der deutschen Geographen die Oberflächenformen unter diesem Gesichtspunkte zu analysieren. Namentlich Penck hat in seiner schönen Darstellung des Deutschen Reiches, in der er auch die zahlreichen neueren Untersuchungen über den inneren Bau zum ersten Male seit dem Buche Cottas zusammengefaßt hat, die große Bedeutung der oberflächlichen Umbildung und Abtragung für die Gestalt und Beschaffenheit des deutschen Bodens zu klarer Auffassung gebracht. Seitdem sind wieder manche wichtige Untersuchungen in deutschen Mittelgebirgen hinzugekommen, Beobachtungen in anderen Teilen der Erde haben auf manche Verhältnisse unseres Gebietes neues Licht geworfen. Aber eine große Zahl wichtiger Fragen bleibt auch heute noch offen und wird erst beantwortet werden können, wenn die geologische Spezialaufnahme auf Grund der genauen Höhenschichtenkarten vollendet ist, und wenn im Anschluß daran auch die morphologischen Verhältnisse, sei es von den aufnehmenden Geologen, die ihnen größere Aufmerksamkeit widmen sollten, als sie es bisher meist getan haben, sei es von Geographen, die sich auf die Ergebnisse der geologischen Aufnahmen stützen, im einzelnen untersucht sein werden. Erst dann wird eine neue große synthetische Darstellung möglich sein. Der vorliegende Aufsatz hat sich ein bescheideneres Ziel gesteckt. Er strebt keine Vollständigkeit an und ist darum auch auf kein umfassendes Studium der gesamten Literatur, namentlich aller Erläuterungen zu den geologischen Spezialkarten, begründet, sondern will nur einen Überblick über die Hauptsachen geben und dabei einige Gesichtspunkte geltend machen, die sich mir bei dem eingehenden Studium eines einzelnen Gebirges und dessen Vergleich mit anderen aufgedrängt haben.

I. Der innere Bau.

Die deutschen Mittelgebirge sind in ihrem jetzigen Zustand das Ergebnis komplizierter Vorgänge der Ablagerung und überhaupt Gesteins-

bildung, der Lagerungsstörung (Dislokation), der Ausgestaltung und Abtragung, die teilweise der Gegenwart und jüngsten Vergangenheit angehören, teilweise aber bis in geologisch alte Zeit zurückreichen und längst zum Abschluß gekommen sind. Die Geographie kann sich heute nicht mehr, wie sie es früher getan hat, damit begnügen, die Form und Beschaffenheit des Bodens als gegeben hinzunehmen und nur zu beschreiben; sie darf aber ebensowenig, wozu sich manche Geographen haben verleiten lassen, ganz an die Stelle der Geologie treten wollen und eine vollständige Entwicklungsgeschichte geben. Ihre Aufgabe ist nur die Analyse des inneren Baues der Gebirge, dessen geschichtliche Erklärung ganz der Geologie überlassen werden muß; als Tatsachen des inneren Baues, die wir als gegeben hinnehmen, sind dabei nicht nur die Tatsachen der Gesteinsbildung und die Lagerungsverhältnisse, sondern auch die in geologischer Vergangenheit abgeschlossenen Vorgänge der Zerstörung und Abrasion[1]) anzusehen, die ja mit den Vorgängen der Transgression und Gesteinsbildung untrennbar verbunden sind.

Die eine Haupttatsache des inneren Baues der deutschen Mittelgebirge ist der große Gegensatz zwischen den Lagerungsformen der archäischen und älteren paläozoischen bis einschließlich der untercarbonischen Ablagerungen einerseits und aller jüngeren Ablagerungen anderseits. Jene zeigen überall steile Aufrichtung und lassen bei genauerer Beobachtung deutlich Faltung erkennen, diese lagern im allgemeinen flach, sind meist nur in großen Schollen verworfen und nur an einzelnen Stellen steil aufgerichtet und schwach gefaltet. Der mitteleuropäische Boden ist also nur in geologisch alter Zeit gefaltet, später nur noch von Verwerfungen mit ganz untergeordneter Faltung betroffen worden. Eine genauere Analyse zeigt uns, daß wahrscheinlich schon in prädevonischer Zeit Faltungen stattgefunden haben, von denen z. B. die böhmisch-bairische Gneismasse betroffen worden ist, daß aber die hauptsächliche Faltung, von gewaltigen Intrusionen von Granit und anderen Tiefengesteinen begleitet, erst in der Mitte der Carbonzeit stattfand. Damals wurde ein großes, den heutigen Alpen vergleichbares Faltengebirge gebildet, welches vom französischen Zentralplateau her durchs ganze Gebiet der heutigen deutschen Mittelgebirge in nordöstlicher Richtung zog und etwa im Königreich Sachsen nach Südosten, in Oberschlesien und Mähren, eine Schlinge bildend, weiter nach Süden und sogar Südwesten umbog. Sueß hat dieses alte Gebirge das variskische Gebirge genannt, und ich möchte diesen Namen der von Penck gewählten Benennung „mitteldeutsche Alpen" vorziehen, weil er sofort andeutet, daß es sich um kein Gebirge der Gegenwart, sondern der geologischen Vergangenheit handelt. In enger Beziehung zu diesem Faltengebirge steht, wie namentlich Frech gezeigt hat, die Bildung der Steinkohlenlager, die teils am nördlichen und östlichen Rande des Gebirges, teils in den großen Einsenkungen zwischen der äußeren und inneren Gebirgszone erfolgte. Wahrscheinlich in ursächlichem Zusammenhang

1) Ich gebrauche das Wort Abrasion mit voller Absicht für jede durch äußere Kräfte bewirkte Abhobelung und Einebnung *(Peneplanation)* des Landes, ohne Rücksicht auf die bewirkende Kraft, die man durch ein Adjektivum bezeichnen kann. Vergl. die Bemerkungen G. Z. Bd. I. 1895. S. 127.

mit dieser Faltung fanden etwas später, im oberen Carbon und im Rotliegenden, große Verwerfungen und riesige vulkanische Ausbrüche statt, von denen die Porphyre, Porphyrite, Melaphyre usw. herstammen[1]).

Man hat früher geglaubt, und einzelne Forscher halten auch heute noch daran fest, daß manche unserer deutschen Mittelgebirge von jener Zeit her ihre Gebirgsnatur bewahrt hätten, daß sie nichts anderes als die Ruinen jener alten Gebirge seien. Aber eine Anzahl von Tatsachen sprechen mit Entschiedenheit gegen diese Auffassung. Auf den Höhen der Gebirge finden wir vielfach jungpaläozoische, mesozoische und tertiäre Ablagerungen und zwar teilweise jedenfalls marine Ablagerungen[2]) in tafelförmiger Lagerung, und auch wo sie nur in Fetzen vorhanden sind oder selbst ganz fehlen, können wir doch aus ihrer Verbreitung am Fuß der Gebirge mit großer Wahrscheinlichkeit schließen, daß sie einst das ganze Gebirge überdeckt haben, daß dieses also unter den Meeresspiegel getaucht gewesen sein muß; z. B. dürfte heute wohl kein Zweifel mehr darüber bestehen, daß sich die Schichten der Trias und wohl auch des Jura ehemals aus Schwaben und Franken über die heutigen oberrheinischen Gebirge und die oberrheinische Tiefebene hinweg nach Lothringen erstreckt haben. Auch wo überlagernde, transgredierende Schichtentafeln fehlen, zeigt doch die Oberfläche der Gebirge, selbstverständlich nach Ausfüllung der Täler, die Form von sanftwelligen Platten (*Peneplains*), welche in auffallendem Widerspruche zu der steilen Aufrichtung und Faltung der Schichten stehen. Die alten Gebirge sind abgehobelt, abradiert worden, es sind nur ihre Rümpfe übrig geblieben. Ob die Brandung des Meeres während eines allmählichen Untertauchens des Landes oder ob die festländischen Kräfte diese Abhobelung bewirkt haben, ob also die Abrasion marin oder festländisch (subaërisch) war, ist noch eine umstrittene Frage; aber auch in diesem Falle ist die Abrasion wahrscheinlich ungefähr im Niveau des Meeres erfolgt, das Ergebnis der Abrasion sind wahrscheinlich Tiefländer etwa wie Finnland gewesen, und wenn wir die Rumpfplatten heute in größerer Meereshöhe finden, so können wir uns das wohl nur durch eine nachträgliche Hebung oder durch ein allgemeines Sinken des Meeresspiegels erklären. Wahrscheinlich ist die Abrasion großenteils schon bald nach der Faltung vor sich gegangen, denn vielfach sehen wir schon die Schichten des Rotliegenden auf Abrasionsplatten liegen. Während der mesozoischen Zeit ist dann jedenfalls der größte Teil Mitteleuropas eingeebnet worden. Die meisten Teile sind, wenigstens zeitweise, unter den Meeresspiegel untergetaucht und mit Meeresabsätzen überdeckt worden. Einzelne Teile namentlich Böhmens und des rheinischen Schiefergebirges mögen, obwohl es nicht wahrscheinlich ist, immer Festland geblieben sein und Inseln in den mesozoischen Meeren gebildet haben; aber auch sie können nicht hoch aufragende Gebirge, sondern nur flachwellige Tiefländer gewesen sein.

Die Entstehung der heutigen Gebirge muß also auf jüngere Disloka-

---

1) Vergl. F. Frech. Gebirgsbildung im paläozoischen Zeitalter. G. Z. Bd. V. 1899. S. 563 ff.

2) Die Entscheidung der Frage, ob der Buntsandstein und Keuper marine oder festländische Ablagerungen sind, muß den Geologen überlassen bleiben.

tionen zurückgeführt werden. Diese haben nicht nur, wie man oft geglaubt hat, eine vorhandene Gebirgslandschaft im einzelnen umgestaltet, sondern haben ein Tiefland vorgefunden und von neuem in ein Gebirgsland umgewandelt. Diese jüngeren Dislokationen waren aber von ganz anderer Art als die alten, wenngleich sie von ihnen in einer gewissen Abhängigkeit gestanden zu haben scheinen. Während weiter südlich eine gewaltige Faltung das Hochgebirge der Alpen emportürmte, wurde der mitteldeutsche Boden nur von Brüchen und Verwerfungen mit begleitenden vulkanischen Ausbrüchen betroffen; Mitteldeutschland wurde ein Schollenland. Wenn es begreiflich ist, daß den Geologen, den Erdhistoriker, die alte Faltung noch mehr interessiert als die jüngeren Verwerfungen, so muß doch der Geograph in diesen die in erster Linie maßgebende Tatsache des inneren Baus erblicken; denn durch sie werden Anordnung und Form der Gebirge im großen bestimmt, während die alte Faltung, abgesehen von dem mittelbaren Einfluß auf die Verwerfungen, nur noch durch die Anordnung der Gesteine und ihre Lagerungsweise einen Einfluß auf die Einzelformen ausübt.

Gewisse Dislokationen mögen schon in der Kreidezeit erfolgt sein; aber die großen, für die heutige Bodengestaltung maßgebenden Dislokationen gehören erst der mittleren Tertiärzeit und zwar namentlich der oberen Oligocän- und unteren Miocänzeit an; denn während das ältere Oligocän noch stark verworfen ist und keine wesentliche Diskordanz gegenüber den mesozoischen Schichten zeigt, sind alle jüngeren Bildungen unter anderen, durch die Dislokationen geschaffenen Bedingungen abgelagert worden und haben selbst nur noch geringere Lagerungsstörungen erfahren. Die ältere Annahme, daß die Dislokationen mit dem Ende der Oligocän- oder dem Anfang der Miocänzeit ganz zum Abschluß gekommen seien, scheint sich allerdings nicht halten zu lassen. In verschiedenen Gebieten ist durch v. Koenen und andere mit großer Wahrscheinlichkeit nachgewiesen worden, daß auch Ablagerungen der älteren Eiszeit noch verworfen worden sind, daß die Dislokationen bis tief in die Quartärzeit hinein angedauert haben und vielleicht noch andauern. Die schwachen Erdbeben, die in Mitteldeutschland gelegentlich noch auftreten, scheinen, wenngleich der tektonische Ursprung der Erdbeben neuerdings angezweifelt worden ist, auf eine Fortdauer der Dislokationen hinzuweisen. Die hochliegenden diluvialen Talterrassen des mittleren Rheins und der sächsischen Elbe werden sich schwerlich ohne die Annahme großer Bodenbewegungen der Postglazialzeit erklären lassen, obschon diese Bodenbewegungen in keinem Zusammenhange mit den eigentlichen Verwerfungen zu stehen brauchen, sondern als davon unabhängige säkulare Hebungen und Senkungen aufgefaßt werden können. Auch die eigentümlichen Stromverhältnisse des Rheins in der oberrheinischen Tiefebene, welche Honsell beschrieben hat, können sich, worauf mich Prof. Sauer hingewiesen hat, kaum ohne die Einwirkung fortdauernder Bodenbewegungen herausgebildet haben.

Die in unserem Gebiete vorhandenen Verwerfungen sind noch keineswegs überall mit genügender Sicherheit bekannt. Verwerfungen können vielfach nur bei Spezialuntersuchungen festgestellt werden, und namentlich in Gebieten mit einförmiger Gesteinszusammensetzung, wie etwa in den Bunt-

sandstein- und den Schiefergebieten, zumal wenn dichter Wald den Boden bedeckt, ist es sehr schwer, sie zu erkennen. Bei der geologischen Spezialuntersuchung haben sich die Karten oft mit einem Netzwerk von Verwerfungen bedeckt, die vorher ganz unbekannt waren. Die Geologen sind aber bei der Aufstellung von Verwerfungen keineswegs immer mit der nötigen wissenschaftlichen Zurückhaltung vorgegangen. Nachdem sich Deffners Entdeckung von Verwerfungen, die anfänglich wenig beachtet worden war, erst einmal Bahn gebrochen hatte, sind Verwerfungen bei vielen Geologen Mode geworden, und sie zeichneten vielfach große Verwerfungen ohne genügend bestimmten Anhalt in ihre Karten und Profile ein. Manche Geologen, denen die Literatur über die Landstufen (*Escarpements*), wie es scheint, ganz fremd geblieben war, haben jede Landstufe für den Ausdruck einer Verwerfung gehalten, wie Hochstetter auf seinem Profile der sächsischen Schweiz, das leider auch in der neuesten Auflage der „Allgemeinen Erdkunde" noch beibehalten worden ist. Andere haben alle Höhenunterschiede in dem Auftreten einer Schicht durch Verwerfungen erklärt, während vielfach ebensogut eine flache, mit dem Auge direkt kaum wahrzunehmende Neigung der Schicht vorliegen kann. Eck hat diesen Gesichtspunkt für die Ostseite des Schwarzwaldes hervorgehoben, und viele der Verwerfungen, durch die man gewöhnlich das schwäbisch-fränkische Stufenland zerhackt sein läßt, sind in der Tat imaginär oder wenigstens nicht nachgewiesen. Auch auf den hessischen Spezialkarten sind die Verwerfungen mit größerer Bestimmtheit eingezeichnet, als es der möglichen Genauigkeit der Beobachtung entspricht, und es fragt sich, ob nicht auch hier manche Verwerfungen durch einfache Schichtenneigung zu ersetzen sind.

Vielfach wird auch das verschiedene Alter der Verwerfungen nicht genügend beachtet. Auch mit und nach der carbonischen Faltung haben schon Verwerfungen stattgefunden, die in der Anordnung der paläozoischen Schichten und im Auftreten von Ganggesteinen zur Geltung kommen; aber für den heutigen Gebirgsbau haben sie keine direkte Bedeutung mehr, und es sollte darum vermieden werden, sie in derselben Weise wie die tertiären Verwerfungen einzuzeichnen. Eine Zusammenstellung der bekannten Verwerfungen im südwestlichen Deutschland ist im Auftrage des oberrheinischen geologischen Vereins und mit Unterstützung der betreffenden geologischen Landesanstalten von Regelmann auf der sog. Schollenkarte gegeben worden, die namentlich eine Unterlage für das Studium der Erdbeben geben soll. Sie ist das Beste, was wir besitzen; aber der erste Blick auf die Karte zeigt, daß auch sie von subjektiver Willkür nicht frei ist. Die auffallenden Gegensätze der Landschaften in bezug auf die Zahl der Verwerfungen sind offenbar nur zum Teil in tatsächlichen Verschiedenheiten, zum anderen Teil in der verschiedenen Auffassungsweise begründet, wie namentlich in den badischen und hessischen Nachbargebieten mit großer Deutlichkeit hervortritt. Die beste Übersicht über ganz Deutschland geben auch heute noch die von Penck entworfenen Skizzen.

Durch die Verwerfungen ist der Zusammenhang der Schichten zerrissen, die in gleichem Niveau gebildeten Schichten sind in verschiedene Höhe ge-

gebracht, sie sind dabei teilweise auch geschleppt und aufgerichtet oder an anderen Stellen über einander geschoben worden. Das sind Tatsachen, die wir beschreibend feststellen können; aber die Mechanik und den Sinn der Bewegungen, welche die heutigen Lagerungsverhältnisse hervorgerufen haben, kennen wir noch nicht. Sueß hat die Ansicht verfochten, daß es sich dabei nur um Einbrüche handelte, die als eine Folge der Kontraktion der festen Erdrinde anzusehen seien; aber der Grund seiner Ansicht ist eine theoretische Argumentation über die Ursache der Verwerfungen, die bei unserem geringen Wissen von der Beschaffenheit des Erdinneren nicht als zwingend angesehen werden kann. Wenn man versucht, sich über die Lage des Meeresspiegels vor und nach den Verwerfungen im einzelnen Rechenschaft zu geben, wird man, wenigstens in vielen Fällen, bei der Annahme von Hebung der höher liegenden Schollen zu einfacheren und darum wahrscheinlicheren Vorstellungen gelangen als bei der Annahme von Senkung der tiefer liegenden Schollen. Das gilt z. B. von der Stellung der sächsischen und schlesischen Gebirge gegenüber dem norddeutschen Tiefland. In vielen Fällen wird man den Vorgang der Gebirgsbildung am besten als eine über ein größeres Gebiet sich erstreckende Hebung oder Aufwölbung mit sekundären Einbrüchen auffassen. So kehren wir in der Auffassung des oberrheinischen Gebirgssystems, nicht für die Bildungszeit, aber für die Bildungsweise, wohl am besten zu der alten Vorstellung von Élie de Beaumont zurück, nach der sich ein großes Gewölbe bildete, dessen Mittelstück während oder nach der Aufwölbung einbrach. Ähnlich dürfte sich die Bildung des Erzgebirges mit dem gegenüberliegenden Kaiserwald und dem nordböhmischen Graben, ähnlich auch die Bildung des Katzbach- und Riesengebirges mit dem Hirschberger Kessel, dessen tektonische Entstehung ja übrigens neuerdings angezweifelt wird, am besten erklären. Auch für das deutsche Mittelgebirgsland im ganzen können wir an die Stelle der Sueßschen Erklärung durch Einbrüche vielleicht eine an Frechs Auffassung der südöstlichen Alpen sich anschließende Auffassung setzen, wonach die wirkende Ursache wie bei den Alpen ein von den Seiten her erfolgender Druck war, der aber diesen starren Rumpf eines alten Faltengebirges nicht von neuem falten, sondern nur in Schollen aufbrechen konnte.

Welche Auffassung uns aber auch wahrscheinlicher vorkommen mag, jedenfalls müssen wir uns bewußt bleiben, daß es sich immer nur um die größere oder geringere Einfachheit der Vorstellung handelt und ein direkter Anhalt für die Beurteilung des Sinnes der Bewegung vorläufig fehlt. Wir können, streng genommen, nicht den Sinn der Bewegung, sondern nur das heutige Lagenverhältnis bezeichnen und können daher eigentlich auch nicht von Hebung und Senkung, sondern nur von höherer und tieferer Lage der Schollen sprechen; wir werden daher auch die von Sueß in die Tektonik eingeführten und wegen ihrer Zweckmäßigkeit rasch eingebürgerten Ausdrücke „Horst" und „Graben"[1]) besser der Beziehung auf einen bestimmten Sinn der Bewegung

1) Da das Wort Graben eigentlich eine Form bezeichnet, sollte es in der Geotektonik vielleicht lieber auf solche längliche Einbrüche beschränkt werden, welche auch morphologisch zum Ausdruck kommen.

entkleiden und neutral für allseitig durch Verwerfungen abgegrenzte hoch liegende und für rings von höher liegenden Schollen umgebene tief liegende Schollen gebrauchen.

Für die Höhenlage der Schollen kommt es, wenigstens in feuchten Gegenden, wo das fließende Wasser die Bodengestaltung bestimmt, in erster Linie darauf an, ob die Oberfläche der Schollen über oder unter dem je nach dem Abstand vom Meere und der Wassermenge verschieden hohen Niveau liegt, in welchem ein Gleichgewicht zwischen dem zugeführten Schutt und der Transportkraft der Flüsse besteht, so daß diese ihr Bett weder tiefer legen noch erhöhen, sondern nur seitlich erweitern können. Liegt die Oberfläche höher als dies Gleichgewichtsniveau, so schneiden die Flüsse ein, und es entstehen Tallandschaften; liegt die Oberfläche tiefer, so lagern die Flüsse den von oben mitgebrachten Schotter und Schlamm ab, und es entstehen Flußebenen. Das mitteldeutsche Schollenland, so geringe Meereshöhen es teilweise auch hat, liegt doch fast überall über jenem Gleichgewichtsniveau und ist daher als Talland ausgebildet; nur der oberrheinische Graben und eine Anzahl Buchten, die vom norddeutschen Tiefland her ins Mittelgebirgsland eingreifen, liegen tiefer und sind daher zu Flußebenen umgebildet worden.

Über dem Gleichgewichtsniveau der Erosion zeigt das mitteldeutsche Schollenland alle möglichen Abstufungen bis zur Höhe von 1600 m, die uns im Riesengebirge entgegentritt. Wir bezeichnen deshalb auch die am höchsten aufragenden Stücke des Schollenlandes nur als Mittelgebirge im Gegensatze zum Hochgebirge der Alpen. Allerdings ist es in hohem Grade wahrscheinlich, daß ihre heutige Oberfläche erst durch Abtragung entstanden ist, und daß die ursprüngliche Oberfläche teilweise beträchtlich höher lag; aber der bedeutende Höhenunterschied gegenüber den Alpen, die ja ursprünglich gleichfalls höher waren, bleibt nichtsdestoweniger bestehen. Die größere oder geringere Höhe kommt, wie wir sehen werden, zunächst in der größeren oder geringeren Intensität der Talbildung und infolge davon auch der Ausgestaltung der Gehänge zur Geltung. Außerdem ändert sich mit der Meereshöhe das Klima und damit die Art und Intensität der oberflächlich umbildenden Kräfte. Aber die klimatischen Höhenzonen bewahren ihre Lage nicht, sondern verschieben sich im Laufe der Zeit, und die Erfahrung lehrt, daß die klimatischen Höhenzonen der Eiszeit in der Bodengestaltung viel mehr als die der Gegenwart zum Ausdruck kommen. Ein Teil der deutschen Mittelgebirge ragte in der Eiszeit in die Region des ewigen Schnees hinein, aber der größere Teil lag darunter.

Für die Form der Schollen fehlt es leider noch an einer durchgeführten Terminologie. An einzelnen Stellen, besonders im nordwestdeutschen Bergland, finden wir förmliche Faltung mit flachen Sätteln und Mulden, die locker neben einander stehen. Meist aber hat eine senkrechte Bewegung ganzer Stücke stattgefunden, die in sich starr waren, darum auch ihre ursprüngliche Oberfläche bewahrten. Eigentliche Horste, d. h. längliche Schollen, die auf allen Seiten oder wenigstens auf beiden Längsseiten durch Verwerfungen begrenzt sind, scheinen seltener zu sein, als man gedacht hat;

das beste Beispiel in großem Maßstabe ist der Thüringerwald. Viel größer ist wohl die Zahl der Halbhorste oder Keilschollen, nach v. Richthofens Bezeichnung, die nur nach der einen Seite durch große Verwerfungen begrenzt, nach der anderen dagegen sanft geneigt sind, wie es nicht nur für das Erzgebirge, sondern auch für Schwarzwald, Odenwald u. s. w. wahrscheinlich ist. Ich habe schon darauf hingewiesen, daß wir sie vermutlich als die Seitenflügel großer Gewölbe anzusehen haben, deren Mittelstück eingebrochen ist. Es ist kaum möglich, sie scharf von den Plattschollen zu unterscheiden, die, bei ungefähr gleicher Ausdehnung in Länge und Breite, keine ausgesprochene Neigung der Oberfläche erkennen lassen.

In bezug auf die innere Zusammensetzung der Schollen macht es den wichtigsten Unterschied aus, ob sie aus den Rümpfen des alten Faltengebirges oder aus den meist flach gelagerten Schichten der mesozoischen Perioden bestehen oder diese jenen auflagernd zeigen. F. v. Richthofen hat danach zwischen Rumpf- oder Abrasionsschollen, Tafel- oder Deckschollen und kombinierten oder Transgressionsschollen unterschieden. Man hat die Rumpfschollen oder wenigstens einen Teil der Rumpfschollen als Massive bezeichnet und mit dieser Bezeichnung die genetische Vorstellung verknüpft, daß sie alte, nicht wieder unter das Meer getauchte Festlandsmassen darstellten; aber der Ausdruck Massiv ist so vieldeutig, daß man ihn wohl besser vermeidet, und diese genetische Vorstellung, ein Überbleibsel aus jener Zeit, in der man keine Ahnung von der Größe der Abtragung hatte und die Ausdehnung der Meeresablagerungen und der alten Meere selbst für ungefähr identisch hielt, ist doch zum mindesten zweifelhaft, so daß man sie keinenfalls der Terminologie zugrunde legen darf. Es mag sein, daß einzelne Rumpfmassen nie eine sedimentäre Decke getragen haben, weil sie während der ganzen mesozoischen Zeit als Inseln aus dem Meere aufragten; die meisten haben aber wohl eine solche Decke gehabt und sie nur im Laufe der Zeit durch die Abtragung wieder verloren. Im allgemeinen kann man sagen, daß die am höchsten gehobenen Schollen die Schichtendecke ganz verloren haben und somit in Rumpfschollen umgewandelt sein werden, daß in Gebieten von mittlerer Intensität der Hebung die Schichtendecke wenigstens teilweise noch erhalten ist, darunter aber der Rumpf hervortritt, in wenig gehobenen Schollen dagegen der Rumpf großenteils unter dem Gleichgewichtsniveau der Erosion und Abtragung liegt und daher höchstens an einzelnen Stellen ansteht. In geneigten Schollen, bei denen ja die Intensität der Hebung eine allmähliche Abstufung zeigt, wird man daher die drei Typen des inneren Baus mit einander verbunden finden. Der vordere Odenwald zeigt den alten Rumpf, in einer mittleren Übergangszone tritt darüber der Buntsandstein auf, und der hintere Odenwald besteht, von lokalen Störungen abgesehen, nur noch aus Buntsandstein. Dieselben drei Abteilungen treten uns im Schwarzwald sowohl bei einer Wanderung von Westen nach Osten wie von dem stärker gehobenen südlichen Teil nach dem schwächer gehobenen nördlichen Teil entgegen.

Bei den Rumpfschollen kommt es hauptsächlich darauf an, welchem Teile des alten Faltengebirges sie angehören. Ähnlich wie die Alpen eine

krystallinische Zentralzone und begleitende Sedimentärzonen zeigen, waren auch in jenem alten Gebirge eine oder mehrere Zonen aus Gneis und krystallinischen Schiefern, eine äußere nördliche und auch eine äußere südliche Zone, von der aber nur ein kleines Stück in das Gebiet des mitteldeutschen Schollenlandes fällt, aus den damals jungen silurischen, devonischen und carbonischen Schiefern, Grauwacken, Kalken usw. zusammengesetzt. An verschiedenen Stellen waren Granit und andere Tiefenerstarrungsgesteine mächtig entwickelt. So werden wir bei den heutigen Rumpfschollen der Hauptsache nach zwischen archäischen Gebirgen, Schiefergebirgen und Granitstöcken unterscheiden können.

Die Zusammensetzung der Tafelschollen aus Sandstein, tonigen Gesteinen oder Kalk oder aus einer Übereinanderlagerung dieser Gesteine hängt zunächst von den speziellen Bedingungen der Ablagerung ab, und da sich diese infolge verhältnismäßig unbedeutender Bodenschwankungen fortwährend verändert haben, läßt sich keine Regel dafür aufstellen; wir müssen sie vom geographischen Standpunkt aus einfach als gegeben hinnehmen. Im ganzen Gebiete finden sich nur Flachsee- und Landablagerungen, während Tiefseeablagerungen fehlen. Die drei Abteilungen der Trias und die Juraformation sind im westlichen, besonders im südwestlichen Deutschland reichlich, im mittleren und östlichen Deutschland dagegen, außer in Oberschlesien, spärlich entwickelt; umgekehrt tritt die Kreide, besonders die obere Kreide, fast nur im nordöstlichen und östlichen Deutschland auf.

Das heutige Vorkommen hängt aber keineswegs nur von den Tatsachen der Ablagerung ab. Ein viel größerer Teil der Ablagerungen, als man früher geahnt hat, ist nachträglich wieder weggenommen worden, und nur unbedeutende Fetzen, manchmal nur einzelne Steine, lassen noch die ursprüngliche Anwesenheit erkennen. Das Auftreten der Gesteine hängt daher auch von der verschiedenen Widerstandsfähigkeit gegenüber der Abtragung ab, die wir im einzelnen noch zu erörtern haben werden. Während sich Kalk und Sandstein in größerer Ausdehnung erhalten haben, sind die wenig widerstandsfähigen tonigen Gesteine in hohen freien Lagen ganz verschwunden und nur in tiefen Lagen oder unter dem Schutze anderer widerstandsfähiger Gesteine noch vorhanden.

Von großer, lange nicht genug gewürdigter Bedeutung sind die Absonderungsformen der Gesteine. Abgesehen von gewissen bei der Erstarrung gebildeten Klüften der kristallinischen Tiefengesteine, von der säuligen Absonderung der Basalte und ähnlichen Gebilden sind sie Folgeerscheinungen der Dislokationsvorgänge. Die Schieferung ist eine Begleiterscheinung der alten Faltung, die senkrechte Zerklüftung ist wohl immer im Gefolge der tertiären Bodenbewegungen eingetreten; in einzelnen Fällen, in denen sie näher untersucht worden ist, scheint sie die Folge einer Art von Torsion zu sein. Aber eingehendere Untersuchungen fehlen noch in den meisten Gebieten, und wir wissen noch gar nicht, warum sie in manchen Gebieten kräftig ausgebildet, in anderen nur schwach angedeutet sind.

Einen wesentlichen Bestandteil der mitteldeutschen Schollenlandschaft bilden die vielen einzelnen oder auch zu förmlichen Gebirgen zusammen-

gedrängten Berge aus jüngeren Eruptivgesteinen: Basalt, Phonolith, Trachyt, Andesit, und stellenweise auch aus lockeren vulkanischen Materialien. Die große Mehrzahl dieser vulkanischen Gebilde gehört der mittleren Tertiärzeit, also derselben Zeit wie die Verwerfungen oder wenigstens einer bald darauf folgenden Zeit an, und nur in der Eifel und am Kammerbühl und Eisenbühl von Eger hat eine schwache vulkanische Tätigkeit, die mehr in einmaligen Explosionen als in fortgesetzten Eruptionen bestand, noch bis in die Quartärzeit fortgedauert. Darum sind auch nur hier die eigentlichen vulkanischen Formen, neben den Explosionskratern oder Maaren auch einzelne Diminutivvulkane, erhalten. Von den viel größeren Vulkanen der Tertiärzeit sind nicht nur die lockeren Auswürflinge: Schlacke, Asche und Tuff, fast ganz verschwunden, sondern auch die Lavaströme und -decken sind viel weniger erhalten, als man eine Zeit lang geglaubt hat. Eine Anzahl solcher Berge, wie der Kaiserstuhl oder der Vogelsberg, dürfen allerdings wohl als die Skelette der alten Vulkane angesehen werden; aber viele Basalt- und Trachytberge, die heute über die allgemeine Oberfläche aufragen, sind doch ursprünglich unterirdische Gebilde, Trichterausfüllungen, Stiele und Gänge, wohl auch Lakkolithen, die erst durch die Abtragung aus dem weicheren umhüllenden Gestein herauspräpariert worden sind; mit großer Deutlichkeit läßt sich das z. B. an den Basalttuffbergen bei Urach in der schwäbischen Alb oder an den Basaltbergen der sächsischen Schweiz erkennen.

Schon das ungefähre zeitliche Zusammenfallen der vulkanischen Eruptionen und Injektionen mit den Verwerfungen und Schollenbewegungen macht einen ursächlichen Zusammenhang wahrscheinlich. In mehreren Fällen sehen wir die vulkanischen Massen auch räumlich an große Bruchspalten gebunden. So gehört das böhmische Mittelgebirge dem großen Einbruch am Südfuße des Erzgebirges an, und der Kaiserstuhl liegt vor dem tief in den Schwarzwald eingreifenden Freiburger Einbruchsbecken. Aber in anderen Fällen ist ein solcher Zusammenhang nicht nachweisbar, ist kein Anhalt dafür vorhanden, daß das vulkanische Magma auf Spalten emporgequollen sei, und die Annahme Brancos, daß es aus eigener Kraft das Gestein durchschlagen habe, ist mit der anderen Annahme gleichberechtigt. Allerdings hatten wohl auch hier die tektonischen Vorgänge im ganzen eine Lockerung der Erdrinde bewirkt.

Die Anordnung der Verwerfungen und überhaupt Schollenbewegungen fügt sich im großen und ganzen in den Plan, den Leopold v. Buch und Friedrich Hoffmann von der Anordnung der deutschen Gebirge entworfen hatten. Wenn wir die Alpen bei Seite lassen, weil sie anderer Entstehung sind, so können wir drei Hauptrichtungen unterscheiden, die wir mit jenen Forschern als die mittelrheinisch-erzgebirgische, die oberrheinische und die hercynisch-sudetische Streichrichtung bezeichnen. Die mittelrheinisch-erzgebirgische Richtung (WSW—ONO) beherrscht, wie der Name besagt, den Bau des mittelrheinischen Schiefergebirges und des Erzgebirges und kommt vielleicht auch im oberrheinischen Gebirgssysteme in den beiden sekundären Einsenkungen, deren nördliche die Zaberner und die Kraichgauer Senke, deren südliche die Belforter Senke und die Freiburger Bucht bildet, zur Geltung.

Diese Richtung fällt mit der Hauptrichtung des alten paläozoischen Faltengebirges zusammen und ist jedenfalls durch sie bedingt. Ob ihr auch der südliche Randbruch der schwäbischen Alb angehört, oder ob hier eine zufällige Übereinstimmung der Richtung stattfindet, mag dahingestellt bleiben. Die schwäbische Alb ist trotz der Verschiedenheit des Baues eine Fortsetzung des zum Alpensystem gehörigen Schweizer Juras — ein Anzeichen dafür, daß deutsche Mittelgebirge und Alpen bei allem tektonischen Gegensatz in letzter Linie eine gemeinsame Bildungsursache haben dürften. Die oberrheinische Streichrichtung (SSW—NNO) beherrscht den oberrheinischen Graben und teilweise auch noch das in dessen Fortsetzung gelegene hessische Bergland. Die hercynisch-sudetische Streichrichtung beherrscht den nördlichen und östlichen Teil des mitteldeutschen Schollenlandes; sie bestimmt den Bau der beiden langen Gebirgszüge, welche vom nordwestlichen Ende des Teutoburger Waldes und Wesergebirges bis zum südöstlichen Ende des Böhmerwaldes und der Sudeten reichen. Südwestlich von einer etwa von Rheine an der Ems nach Linz an der Donau ziehenden Linie tritt diese Streichrichtung zurück, fehlt aber keineswegs ganz. In der genannten Zone dagegen tritt nur untergeordnet daneben die erzgebirgische Richtung auf. Gegen das südöstliche Ende hin nehmen die Verwerfungen ebenso wie die alte Faltung nord-südliche Streichung an.[1])

Es ist unverkennbar, daß die Richtungen der tertiären Verwerfungen und Schollenbewegungen bis zu einem gewissen Grade von den Richtungen des alten Faltengebirges abhängig sind. Aber die Abhängigkeit ist nicht vollständig; im einzelnen entfernen sich die Verwerfungen von den alten Faltenzügen und schneiden sie quer oder schräg ab. Ebenso wie die Streichrichtung der alten Faltung im westlichen Deutschland ostnordöstlich war, so kommt diese Richtung auch heute im mittelrheinischen Schiefergebirge und auch in untergeordneten Linien des süddeutschen Berglandes zum Ausdruck; der südliche Bruchrand des Erzgebirges fällt gleichfalls großenteils noch mit der alten Streichrichtung der Falten zusammen, greift aber an seinem östlichen Ende schon in das Bereich des südöstlichen Faltenstreichens ein. Die hercynisch-sudetische Richtung der Verwerfungen entspricht der Umbiegung, welche das alte Faltengebirge an seinem östlichen Ende erleidet, erstreckt sich aber im Nordwesten bis weit in das Gebiet des ostnordöstlichen Faltenstreichens; sie schneidet daher namentlich am Harz und am Frankenwald die alten Falten quer ab und kreuzt sich am Nordrande Böhmens mit der erzgebirgischen Richtung. Eine solche Zerschneidung der alten Falten wird im größten Maßstab durch die oberrheinischen Verwerfungen bewirkt, deren Richtung von der der alten Falten ganz unabhängig ist. Man hat sie als die Resultante aus den beiden anderen Richtungen betrachtet, zwischen denen sie mitten inne liegt, so daß ihr nördliches Ende gerade in den Winkel trifft, den das niederrheinische Gebirge mit dem Thüringerwald bildet. Es muß aber auch beachtet werden, daß sie ungefähr in der Verlängerung der Rhone-Saone-Senke liegt.

---

1) Vgl. Frech, Über den Bau der schlesischen Gebirge. G. Z. 1902, S. 553 ff.

Die Art der Bewegung scheint in den drei Systemen verschieden gewesen zu sein. Die mittelrheinisch-erzgebirgische Richtung tritt hauptsächlich in zwei großen Schollen auf, die von Norden her allmählich ansteigen, um nach Süden an großen Brüchen abzubrechen. Das hercynisch-sudetische System zeigt in seinem nordwestlichen Teil schwache Faltung der mesozoischen Schichten. Weiterhin treten eine Anzahl eigentlicher Horste auf. Das zwischen den beiden Zügen gelegene Land ist im ganzen nach Nordosten abgedacht; bemerkenswert ist die Zweiteilung dieses Gebietes durch die erzgebirgische Scholle. Das oberrheinische System scheint ein großes, im Süden hohes, im Norden flacheres Gewölbe mit einem eingebrochenen Mittelstücke und kleineren Verwerfungen an den Flanken zu sein.[1])

Wenn wir die Gesamtheit des mitteldeutschen Schollenlandes ins Auge fassen, so tritt uns etwa zwischen 50° und 51° n. Br. ein von W nach O ziehender ziemlich zusammenhängender Gürtel von Erhebungen entgegen, welche teilweise dem niederrheinisch-erzgebirgischen, teilweise dem hercynisch-sudetischen System angehören. Es ist wohl kein Zufall, daß dieser Gürtel besonders reich an vulkanischen Gebilden ist, die im Siebengebirge, im Vogelsberg, in der Rhön, im böhmischen Mittelgebirge förmliche vulkanische Gebirge bilden und somit wesentlich dazu beitragen, dem Gürtel den Charakter eines geschlossenen Gebirgswalles zu verleihen. Man hat ihn nicht unpassend als die mitteldeutsche Gebirgsschwelle[2]) bezeichnet. Nach Norden dacht er sich allmählich zum norddeutschen Tiefland ab, in das sich nur einzelne Gebirgsausläufer vorstrecken. Südlich davon finden wir mehrere der größten Erhebungen, dazwischen aber ziemlich tief liegende Landschaften, denen gegenüber jene Erhebungszone in der Tat als eine Schwelle erscheint.

Während das französische Schollenland, dessen Bildungsgeschichte von denselben Gesetzen wie das deutsche beherrscht ist, und das mit diesem untrennbar zusammengehört, nur e i n e große Erhebung, das Zentralplateau, gegenüber zwei randlichen Becken, dem Pariser Becken und dem der Gascogne, zeigt, ist das deutsche Schollenland stark zerstückelt und hat dadurch ein mosaikartiges Ansehen. Schmale Rücken, breite Plateaus, niedrige Beckenlandschaften, tiefe Einsenkungen oder, wenn wir von einem anderen Gesichtspunkte aus unterscheiden, Faltungsrümpfe, tafelartig gelagerte Schichten, vulkanische Berge liegen in buntem Wechsel neben einander, und noch ist es nicht geglückt, die Gesetze dieses Wechsels zu erkennen. Diese Zerstückelung ist eine der wichtigsten, wenn nicht die wichtigste Tatsache der Bodengestaltung Deutschlands. In ihr liegt, wie man schon oft bemerkt hat, die Mannigfaltigkeit, aber auch die Zerrissenheit der kulturellen und staatlichen Entwicklung vorgezeichnet, die erst infolge der modernen Verkehrsentwickelung hat überwunden werden können. (Fortsetzung folgt.)

---

1) Salomon faßt in seinen Studien über den Eberbacher Graben die oberrheinischen Dislokationen als durch seitlichen Druck bewirkte Überschiebungen von Senkungsfeldern auf.

2) Für eine Beschränkung dieser Bezeichnung auf den westlichen Teil sehe ich keinen Grund ein.

Neue Reliefs der Alpen.

Von **Albrecht Penck** in Wien.

In einer Reihe von Artikeln haben wir untersucht, in welcher Weise die Schwierigkeiten, welche der kartographischen Darstellung des Hochgebirgsgeländes entgegenstehen, von den einzelnen Alpenkarten zu überwinden gesucht werden, und haben gefunden, daß dies immer nur bis zu einem gewissen Maße möglich ist. Die exakte Wiedergabe steil geneigter Formen ist im Grundrisse um so weniger durchführbar, je größere Böschungswinkel vorkommen, und versagt von einem bestimmten Böschungswinkel an gänzlich; dieser höchste darstellbare Böschungswinkel steht in enger Beziehung zum Kartenmaßstabe. Wie groß wir letzteren auch wählen, für nahezu senkrechte Felswände bleibt die Karte immer schematisch. Die exakte Wiedergabe solcher Formen erheischt andere Hilfsmittel. Wie wir zum Entwerfen eines Aufrisses gehen, wenn der Grundriß nicht mehr allein verständlich ist, greifen wir zur bildlichen Darstellung, um uns das Hochgebirge vor Augen zu führen. Aber mehr als eine rohe Veranschaulichung erreichen wir nicht, da uns das Bild immer nur die Ansicht von einem bestimmten Standpunkte aus gewährt, und wenn wir uns auch auf Grund einer Anzahl von Bildern eine Gesamtvorstellung von einem Gipfel machen können, so wird diese doch nie die Genauigkeit seiner exakten Wiedergabe haben. Eine solche ist lediglich durch plastische Darstellung erreichbar. Die Reliefdarstellung ist das einzige Hilfsmittel für Wiedergabe von steilen Formen der Erdoberfläche. Wir glauben daher unsere Ausführungen über neuere Alpenkarten zu ergänzen, wenn wir zu ihnen noch einige Bemerkungen über neuere Reliefs des Gebirges gesellen. Dabei müssen wir aber verzichten auf eine einigermaßen vollständige Aufzählung der in Betracht kommenden Werke, denn diese sind weit zerstreut und oft schwer zugänglich. Schon um die wichtigeren kennen zu lernen, ist eine Rundreise durch die Alpen nötig.

Das gegenseitige Verhältnis zwischen Relief und Karte hat sich im Laufe der Zeiten mehrfach verschoben. Joh. Rud. Meyer in Aarau ließ das Gelände in dem von ihm herausgegebenen Atlas der Schweiz (1786—1802) zuerst nach Reliefs zeichnen, die J. E. Müller gefertigt hatte.[1]) Das Relief diente als Original der Karte. Damals fehlte es noch an festeren, allgemein anerkannten Regeln der Geländedarstellung; es war durchaus richtig, für diese eine plastische Wiedergabe des Gebirges als Vorlage zu benutzen, denn die Herstellung einer solchen kann unmittelbar nach Beobachtungen im Gelände erfolgen und bedarf keines bestimmten Systems der Geländedarstellung. Je mehr man aber lernte, die Formen der Erdoberfläche kartographisch festzulegen, desto entbehrlicher wurde das Relief, und hat dieses anfänglich als Vorlage für eine exaktere Geländezeichnung auf der Karte gedient, so wurde letztere alsbald zur Vorlage für die Anfertigung von geoplastischen Arbeiten.

1) Vgl. J. H. Graf. Die kartographischen Bestrebungen Joh. Rud. Meyers von Aarau. Arch. d. hist. Ver. Bern. XI, 1. 1883.

Lange Zeit sind die Reliefs nichts anderes gewesen als ins Plastische übertragene Landkarten, und zahlreiche Arbeiten sind auch heute nichts anderes als eine plastische Veranschaulichung der Geländekarte. Erst als man daran ging, Hochgebirgskarten in größerem Maßstabe zu entwerfen, und auf die Klippen stieß, die sich dem entgegenstellen, ward man wieder des Wertes des Reliefs als einer wissenschaftlichen Wiedergabe von Formen der Erdoberfläche gewahr, und wie die neuere Hochgebirgskartographie mit der Herstellung des Siegfriedatlas in der Schweiz beginnt, so wurzeln auch hier die Anfänge einer neuen, vervollkommneten Geoplastik. Als ihr Schöpfer hat A. Heim in Zürich zu gelten. Als Hochgebirgsgeologe hat er sein Auge für die Formen des Hochgebirges geschult, als gewandter Zeichner hat er sie in großen Panoramen und zahlreichen Zeichnungen wiedergegeben, als Lehrer an einem Polytechnikum, an dem Berufstopographen herangebildet werden, übte er diese in einer wissenschaftlichen Auffassungsweise des Geländes und leitete sie an, zur Plastik dort zu greifen, wo die Graphik versagt. So sehen wir eine ganze Anzahl von Schweizer Topographen zugleich als Geoplasten tätig, und Heim selbst hat unter Mitwirkung geschickter Modelleure das Großartigste geschaffen.[1])

Bereits 1883 bot die schweizerische Landesausstellung in Zürich einige Reliefs der neueren Schule, Arbeiten von Imfeld, Simon und Becker, und in dem Bericht über die Gruppe Kartographie jener Ausstellung hat Heim[2]) seine Ansichten über die Reliefbildnerei entwickelt. Er unterscheidet topographische Reliefs, welche auf eigener, von wissenschaftlichem Formenverständnis getragener Aufnahme beruhen und das enthalten, was die Karten nicht zu bieten vermögen, und Unterrichtsreliefs, die sich zu den topographischen Reliefs verhalten wie Schulkarten zu topographischen Karten. Außerdem nennt er Reliefs zur Darstellung einer bestimmten Erscheinung, also im Grunde genommen gleichfalls Unterrichtsreliefs. Aber auch die topographischen Reliefs können zu Unterrichtszwecken in hohem Maße dienen; wir möchten ihnen daher nicht die Unterrichtsreliefs gegenüberstellen, sondern die Veranschaulichungsreliefs, welche den Inhalt von Karten plastisch wiedergeben und körperlich das darstellen, was wir uns sonst durch die Beleuchtungsplastik oder Farbenplastik auf dem Papiere veranschaulichen. Natürlich beruhen die topographischen Reliefs auch bis zu einem gewissen Grad auf den Karten; ihr Grundriß ist gewöhnlich solchen entnommen; was ihnen den Wert von kartographischen Originalaufnahmen verleiht, ist der Aufriß des Geländes, den sie dem Beobachter von einer beliebigen Seite bieten. Gerade hierdurch werden sie für den Unterricht außerordentlich nützlich.

Eine große Anzahl der von Heim teils angeregten, teils geförderten

---

1) Ich berichte im folgenden größtenteils auf Grund eigener Anschauung der Reliefs und bin meinen Freunden A. Heim und J. Früh, sowie Herrn Kollegen Fr. Becker in Zürich für manche einschlägige Mitteilung über die Schweizer Arbeiten zu Dank verpflichtet.

2) Schweizerische Landesausstellung Zürich 1883. Bericht über Gruppe 36, Kartographie von Prof. Amrein, in Verbindung mit dem Relief- und dem Katasterwesen der Schweiz von den Professoren Heim und Rebstein. Zürich 1884.

Reliefs, sowie andere, selbständig entstandene Arbeiten befinden sich in der unter Heims Leitung stehenden geologischen Sammlung des eidgenössischen Polytechnikums in Zürich. Diese ist dadurch zu einem geoplastischen Museum geworden, wie es kein zweites gibt. Hier kann man reiche Studien machen. Wir begegnen da den Arbeiten der drei Männer, deren Werke Heim in seinem Ausstellungsberichte gerühmt hat. Da steht A. Imfelds Relief der Monte Rosa-Gruppe (132 × 105 cm), das schon auf der schweizerischen Landesausstellung Aufsehen erregte, da ist Imfelds Relief der Urschweiz, aus neun Sektionen bestehend (214 × 145 cm) mit geologischem Kolorit, da sind Teile seines großen Reliefs der Zentralschweiz. Alle diese Arbeiten sind im Maßstabe 1 : 25 000 gehalten. Sie beruhen im Grundrisse auf den Karten des Siegfriedatlas; eine jede Sektion umfaßt das Gebiet eines Blattes im Maßstabe 1 : 50 000 oder von vier Sektionen 1 : 25 000. Die Felsdarstellung versucht eine Charakteristik der einzelnen Gesteine und erreicht sie größtenteils auch. Besonders gelungen sind die Formen des Urgebirges, vorzüglich die Darstellung der Gletscher mit ihren Spalten in der Monte Rosa-Gruppe; ganz ausgezeichnet ist die Wiedergabe des Berner Oberlandes; Photographien danach, wie solche einer kleinen Schrift Imfelds[1]) beigefügt sind, machen den Eindruck von Naturaufnahmen. Weniger sagt uns die Darstellung von Erosionsrinnen an tieferen Gehängepartien, insbesondere im Flyschgebiet am Vierwaldstättersee zu. Imfeld hat seine Arbeiten 1 : 25 000 nach und nach über große Gebiete der Schweiz ausgedehnt und zwar über das Gebiet folgender Blätter des Siegfriedatlas: 186—189, 190—193, 202—205, 206—209, 242—245, 258—261, 376—379, 382, 389, 390, 393, 394, 395, 396, 399, 403, 488, 489, 528 (Osthälfte), 531 (Osthälfte), 533, 534 (Westhälfte), 535, 536 (Westhälfte), und folgende Sektionen in Angriff genommen: 182—185, 198—201, 355, 367, 372—375, 388, 391, 392, 397, 407, 463, 473, 490, 492, 493, 494, 497, 498, 501, 501 bis, 534, 534 bis. Jede Sektion kostet bei Imfeld oder im Comptoir minéralogique von Minod in Genf unbemalt, ziseliert, in Rahmen und in Verpackung 400 Fr., ziseliert und in Öl gemalt 600 Fr.; für ausgedehntere Gebiete von mehreren Sektionen tritt eine Preismäßigung bis 20% ein. Man sieht, Imfeld ist auf dem besten Wege, ein Relief der ganzen Schweiz zu schaffen, so wie es im Maßstabe von 1 : 25 000 z. B. von Heim gewünscht wurde.[2])

Von Fr. Beckers Arbeiten enthält die Heimsche Sammlung ein Relief des Linthgebietes in acht Sektionen (140 × 192 cm) und ein solches der Gegend von Lugano. Ersteres ist ein Abguß vom Originale der Schweizer Landesausstellung von 1883, das sich nunmehr im Rathause zu Glarus befindet, und das wir nicht gesehen haben. Wir vermögen daher nicht zu entscheiden, inwiefern der Abguß geraten ist; wir finden an ihm die Felsformen, namentlich im oberen Linthgebiete, weniger fein modelliert als an den Arbeiten Imfelds; der Flimser Stein z. B. erscheint ziemlich plump. Das Relief der Umgebung von Lugano (Sottoceneri) 1 : 25 000 ist eine neuere Arbeit (1896), welche gleichfalls eine gewisse Breite in der Behandlung der

1) Topographische und geologische Reliefs. O. J. u. o. O.

2) Alpina. V. 1897. S. 91.

Formen aufweist und der Mannigfaltigkeit in der Gestaltung der Erosionsrinnen nicht ganz gerecht wird. Das Original steht in einem eigenen Pavillon am Kai in Lugano. Beckers größte Arbeit 1:25000 befindet sich im Gletschergartenmuseum zu Luzern. Es ist das Relief der Gotthardbahn (1889), das er im Verein mit Imfeld bearbeitet hat, dieser hat die Nordseite, Becker die Südrampe modelliert; einzelne Partien, wie z. B. die mir in Photographie vorliegende der Sektion Oberalppaß-Lukmanier, zeigen eine sehr ins einzelne gehende Wiedergabe der Runsen und Einschnitte in den unteren Talgehängen. Sein Verhältnis zu Imfeld hat mir Becker in einem Briefe mit folgenden Worten charakterisiert: „Wie Imfeld sich mehr auf die Vervollkommnung der Modellierung geworfen hat — er malt selber nicht mehr —, so verfolgte ich mehr das Farbenproblem. ... Imfeld hat ein eminentes Formentalent, und es scheint mir fast, er male deswegen nicht oder nicht mehr, weil ihm schon allein die Form, wie er sie auffaßt und wiedergibt, fast in ihrer Farbenstimmung, wie ein Bildhauer den Kleiderstoff gibt, — genügt." Wir müssen uns hier, wo es sich im wesentlichen um eine exakte Wiedergabe der Form handelt, versagen, auf das vielumstrittene Problem einer richtigen Bemalung des Reliefs einzugehen, und bemerken nur, daß die Reliefs der Heimschen Sammlung fast durchweg geologisch koloriert sind.

Auch Simon hat anfänglich 1:25000 gearbeitet. In diesem Maßstabe ist sein Relief des Ober-Engadin gehalten, das mit Beckers Linthgebiet und Imfelds Monte Rosa-Gruppe auf der Zürcher Ausstellung 1883 bewundert wurde und dessen in Chur befindlicher Abguß von Becker neu übermalt wurde. Doch griff Simon bald zu größerem Maßstabe, und sein Meisterwerk, das große Relief des Berner Oberlandes 1 : 10000, ist die erste der neueren geoplastischen Arbeiten (1889—1890) in großen Dimensionen (1,8 × 3,65 m) und in großem Verhältnisse. In mehreren Städten ausgestellt gewesen, hat es allenthalben große Bewunderung erregt. Ausgezeichnet sind die Hochgebirgsgrate, vorzüglich die Gletscher und Moränen behandelt, die Schichtlagerung ist trefflich gekennzeichnet. Ein geologisch kolorierter Abguß ziert die Heimsche Sammlung.

Die Vornahme solch bedeutender Reliefdarstellungen in so großem Maßstabe beruht im wesentlichen auf der Verwertung der Photographie. Diese ermöglicht, in kurzer Zeit zahlreiche Gebirgsansichten zu gewinnen, die früher gezeichnet werden mußten; sie gibt ferner die ganze Ansicht wieder, während der Zeichner immer nur das ihm wesentlich Scheinende packt. Photographische Aufnahmen, wie solche Simon in reichem Maße vom Berner Oberland angefertigt hat, gestatten eine viel eingehendere Felsdarstellung, als zuvor möglich gewesen ist; nach ihnen arbeitet der Modelleur ganz ebenso wie der Hochgebirgstopograph nach photogrammetrischen Bildern. Es ist die Vervollkommnung der Photographie durch das Trockenplattenverfahren, welche die kartographische und plastische Wiedergabe des Hochgebirges ungemein zu vervollkommnen gestattet hat.

Simons Vorgang hat denn auch bald Nachahmung gefunden. Auf der Landesausstellung zu Genf 1896 ist Imfeld mit einem prächtigen Relief des

Matterhorns 1 : 5000 (96 × 140 cm) hervorgetreten, das, auf eigenen photogrammetrischen Aufnahmen beruhend, die ganze Gipfelpyramide bis zur Schulter herab darstellt, der sie aufgesetzt ist. Es ist eine Arbeit von großer Feinheit, die nach jeder Richtung vorzüglich geraten ist. Auch von diesem Meisterwerke besitzt das eidgenössische Polytechnikum einen sauber kolorierten Abguß; Minods Comptoir verkauft solche unbemalt für 1000 Fr., ziseliert für 1300 Fr., ziseliert und bemalt für 1600 Fr. 1900 stellte endlich Imfeld im Schweizer Dorfe auf der Pariser Weltausstellung ein Relief der Jungfrau 1 : 2500 aus. Ich habe dieses riesige Werk (5,5 × 4,5 m) nicht gesehen; die von Wehrli[1]) wiedergegebenen photographischen Ansichten und eine Reihe von Photographien, die mir Prof. Becker zur Verfügung stellte, machen aber durchaus den Eindruck von Bildern wirklicher Landschaften, und es zeigt sich erst nach sehr genauer Betrachtung, daß es sich um Wiedergabe eines Reliefs handelt, so vorzüglich sind die einzelnen Schneefelder und Felswände mit allen ihren charakteristischen Einzelheiten dargestellt. Auch der Wald ist gut gelungen; er wird aus kleinen aufgesetzten (künstlichen) Bäumchen gebildet. Die ursprüngliche Bemalung rührt vom Maler Stockmann her, Wehrli fand sie etwas zu kalt; später ist sie von Becker im Auftrage der Gesellschaft, die das Relief käuflich übernahm, erneuert worden. Es befindet sich zur Zeit im Kriegs- und Friedensmuseum zu Luzern. Auch Becker hat neuerlich (1900) eine Arbeit in einem riesigen Maßstabe gefertigt, nämlich ein Relief von Montreux und Umgebung 1 : 5000 (1,65 × 1,8 m), das sich im Kursalon in Montreux befindet. Ich habe es gleichfalls nicht gesehen. Eine mir vorliegende Photographie führt eine in allen Einzelheiten, von den felsigen Gipfelgraten bis zum Seeufer herab, überzeugend wahre Landschaft vor Augen, die genau so wie eine Ansicht nach der Natur wirkt.

So imposant die neueren geoplastischen Arbeiten der Schweizer sind, so eng der Kreis, aus dem sie hervorgegangen sind. Es sind immer wieder Simon, Imfeld und Becker, welche hervortreten. Unter der Anleitung der beiden letzteren und von Heim selbst haben sich nur einmal jüngere Kräfte versucht, nämlich die Polytechniker J. Graff, A. Hausammann und Vaucher. Sie haben nach eigenen photogrammetrischen Aufnahmen ein Relief der Dent du Midi 1 : 16 666 modelliert, das auch als gute Leistung bezeichnet werden kann. Unbemalte Abgüsse liefert Minod für 250 Fr., bemalte für 380 Fr.

Heim selbst hat seine Tätigkeit als Reliefbildner bekanntlich mit der Herstellung von typischen Ideallandschaften (Gletscher, Vulkaninsel, Wildbachgebiete, Küstenformen) begonnen. Dann modellierte er das Gebiet des Bergsturzes von Elm im großen Maßstabe 1 : 4000 (45 × 73 cm) auf Grund einer eigenen Meßtischaufnahme. Das Werk, gleichfalls im eidgenössischen Polytechnikum, ist besonders gelungen durch seine natürliche Farbengebung, die im Bereiche des Bergsturzes durch Aufstreuen kleiner Schieferfragmente erzielt ist. 1898—1903 entstand dann unter Heims besonderer Anleitung das große, vom Zeichenlehrer Karl Meili modellierte Relief des Säntis 1 : 5000

1) Das Imfeldsche Jungfraurelief und die Entwicklung der Reliefkunst in der Schweiz. Die Schweiz. IV. 1900. S. 233.

(192 × 184 cm), welches einen Hauptanziehungspunkt des IX. internationalen Geologenkongresses in Wien bildete.

Es ist ein Werk einzig in seiner Art, denn wie Hervorragendes auch Simon, Imfeld und Becker bereits in Riesenreliefs geleistet haben, eine solche ins einzelne gehende Felsdarstellung ist bisher noch nie gegeben worden. Deutlich sehen wir den Faltenwurf des Kalkgebirges mit seinen Schichten von Neokom, Schratten- und Sewerkalk. Jedes Gestein ist nicht bloß, wie es früher versucht wurde, charakteristisch, sondern jeweils in allen Einzelheiten naturgetreu dargestellt worden. Bald sehen wir es, wie in der Umgebung des Säntisgipfels, mit seinen Schichtköpfen, bald mit seinen Schichtflächen. Bald erblicken wir nahezu senkrecht stehende Platten des Schrattenkalkes, wie südlich vom Altmann und südlich vom Fahlensee, bald haben wir steil geneigte vor uns mit fast überhängenden Köpfen, wie unfern der Meglisalpe. Wir sehen die Karrenfelder rings um den Säntisgipfel beinahe greifbar deutlich vor uns und werden inne, wie weit die bisherigen Versuche kartographischer Darstellung des Karrenphänomens noch von ihrem Ziele entfernt sind. Deutlich nehmen wir die nicht wenigen Querverschiebungen, insbesondere östlich vom Altmanngipfel, wahr. Wir erkennen Schritt für Schritt die Interferenz vom geologischen Bau mit den Werken exogener Kräfte. Da sind die Nordwände des Säntis mit Steinschlagrinnen und der Südabfall des Gutterfirstes mit bereits reichlicher Gliederung, da zieht sich wie eine Platte die Kraialp vom Altmann gegen Süden, da erstreckt sich der Trog des Seealpseetales. Unter den Nordwänden des Säntis sowie oberhalb des Fahlensees Schutthalden, welche die Reliefkünstler oft unterdrücken, kleine Moränenlandschaften an der Potersalp und bei Hundlanden, unregelmäßig angehäufter Lawinen- und Wildbachschutt bei Dunkelberndi — alles unter den Nordwänden. Hier auch das Molasseland, stellenweise zerrissen und zerfurcht von Wildbächen, dazwischen sanftböschig, stellenweise aber auch mit scharfen Rippen. Man kann sich nicht satt sehen an diesem Meisterwerke, das selbstverständlich die schöne Aufnahme von Rychner und Hennet des Siegfriedatlas mit benutzt, aber diese selbst im Grundrisse vielfach verbessert und erst Leben bringt in das Felsgelände. Sind doch über 800 Photographien und 400 Handzeichnungen im Relief verarbeitet. Umgemein gelungen ist auch sein Kolorit. Heim suchte jedem Gesteine die ihm zukommende Farbe zu geben, wobei er die Eindrücke von Ballonfahrten mit verwerten konnte; es gelang ihm auch, den Wald in charakteristischer Weise wiederzugeben, indem er scharfkantigen Kies auf das Original streute, wodurch im Abgusse ein höckeriges Auf und ab entstanden ist, das, dunkelgrün koloriert, lebhaft an Bäume mahnt. Hoffentlich sind die Bemühungen von Erfolg gekrönt, den ersten vollkommen durchgearbeiteten Abguß für das k. k. naturhistorische Hofmuseum in Wien zu sichern.

Heim hat sich aber nicht begnügt, den ganzen Säntisstock 1 : 5000 modellieren zu lassen, er hat das Gipfelgewölbe, gleichfalls unter Mitwirkung von J. Meili, eigens im Maßstabe 1 : 2500 wiedergegeben (86 × 55 cm) und damit die Formenfülle gerade dieser Bergpartie besonders anschaulich gemacht. Das schöne Werk befindet sich im eidgenössischen Polytechnikum; auch von ihm können Abgüsse erstellt werden.

Neben den genannten Arbeiten, welche die Entwicklung der topographischen Reliefbildnerei in der Schweiz glänzend beleuchten, sind dort noch zahlreiche andere geoplastische Werke gezeitigt worden, die im allgemeinen in die Gruppe der Veranschaulichungsreliefs gehören. Wir können sie hier nicht alle erwähnen, und beschränken uns, Perrons großes Relief der Schweiz auf gekrümmter Oberfläche 1 : 100 000 (350 × 240 cm) zu nennen, das auf der Pariser Weltausstellung 1900 durch den großen Preis ausgezeichnet worden ist und in der Schweiz einiges Aufsehen gemacht hat.[1]) Offenbar haben seine Dimensionen imponiert. Inhaltlich ist es nichts anderes als eine verkleinerte Übersetzung des Siegfriedatlas ins Plastische, wobei sich Perron eines ähnlichen Pantographen bediente wie vor ihm Kienzle bei Herstellung seines großen Reliefs der Steiermark.[2]) Dabei ist keineswegs die Genauigkeit erreicht worden, die erzielbar ist. Man kann sie nach der Carte phototypique muette beurteilen, die nach dem Relief angefertigt worden ist.[3]) Eine plastische Wirkung des letzteren kommt nur bei sehr schräger Beleuchtung zur Geltung; bei auffallendem Lichte erscheint die weiße Gipsfläche flau, wovon ich mich bei einem Besuche von Minods Comptoir in Genf überzeugte. Er verkauft Abgüsse vom ganzen Werke für 1250 Fr., von einzelnen Sektionen zu entsprechenden Preisen. Er liefert ferner Abgüsse von kleineren Reliefs 1 : 50 000, die Perron von einzelnen Gebieten der Schweiz angefertigt hat, und die gleichfalls keinen bedeutenden Eindruck machen. Ihr Preis ist neuerdings erheblich herabgesetzt worden.

Die Geoplastik in anderen Alpengebieten, insbesondere in den Ostalpen, ist andere Wege gewandelt wie in der Schweiz. Der innige Kontakt, welcher hier zwischen Topographen und Gelehrten besteht, ist in den Staaten, deren Kartenwesen in den Händen des Militärs liegt, erheblich geringer; so befruchtende Anregungen, wie sie von Heim ausgegangen sind, können weit weniger leicht ausgestreut werden, und der Offizier, welcher eine Zeitlang zur Mappierung kommandiert wird und dann zur Truppe zurückkehrt, wird selten so eng mit der Topographie verwachsen wie der Ingenieur, der sie zum Lebensberufe erwählt. Gleichwohl fehlt es auch in den Ostalpen nicht an Versuchen, große topographische Reliefs zu schaffen, die mehr bieten sollen als die Militärkarten. Sie sind das Werk begeisterter Naturfreunde, die sich voll Hingebung und Eifer, oft nur mit primitiven Hilfsmitteln, an große Aufgaben wagten. Ja, diese Versuche reichen zeitlich weiter zurück als die Anfänge der Heimschen Schule, mit der sie auch heute noch nicht den wünschenswerten Kontakt erreicht haben. Man muß Franz Keil[4]) als Vor-

---

1) Die Literatur hierüber hat J. Früh registriert: Ein Relief der Schweiz. Schweizer pädagog. Zeitschrift. VII. 1897. Heft 3.

2) Es geschieht in offenbarer Unkenntnis von Kienzles Arbeit, wenn in einem Prospekte (Relief de la Suisse au 1:100000, Genf, Comptoir minéralogique) Perrons Verfahren als neu hingestellt wird; auch die Darstellung auf gekrümmter Oberfläche kann angesichts von Pombas Relief (siehe unten) nicht als neu gelten.

3) Daß dies Verfahren nicht als eine cartographie nouvelle bezeichnet werden kann, hat Fr. Becker klargelegt (Cartographie nouvelle. Schweizer Bauzeitung. XXXIX. 1901. Nr. 8.)

4) Vgl. über diesen, sein Leben und seine Werke: Aberle. Über Franz Keils

läufer Heims auf dem Gebiete der Geoplastik erachten, denn zu einer Zeit, da von den österreichischen Alpen nur Karten 1 : 144 000 gedruckt vorlagen, unternahm er die Bearbeitung von „topographischen Reliefkarten aus den deutschen Alpen" im großen Maßstabe von 1 : 48 000. Zwar konnte er dafür auch Einblicke in die alten Originalaufnahmen 1 : 28 800 verwerten; aber er konnte diese Karten, die nur in Zeichnung vorlagen, nicht bei der Arbeit vor sich haben; er fand in ihnen auch keine Isohypsen und sehr wenige Höhenzahlen. Das Hauptmaterial für die Reliefdarstellung mußte er selbst durch eigene Höhen- und Böschungsmessungen sowie durch Zeichnungen beisteuern. Hierin steht er ganz auf dem Boden der neueren Geoplastik. Was er als einzelner geleistet hat, ist sehr bedeutend. Die von ihm selbst vollendeten zehn Sektionen, das Gebiet von Salzburg und Reichenhall bis zum Sonnblick und Großglockner umfassend, geben eine viel richtigere Vorstellung vom Gebirge, als die damals vorliegenden Karten, und zeigen wiederholt Ansätze zu einer gelungenen Felscharakteristik. Sie sind im Salzburger Landesmuseum in pietätvoller Weise vor allem durch G. v. Pelikan zu einem Landesrelief ergänzt worden, auf das wir noch zu reden kommen werden; im geographischen Institute der Universität Wien befinden sich auch die Schichtmodelle von dreien und ein Gipsabguß von einer der südlich angrenzenden Sektionen. Außerdem werden hier von anderen geoplastischen Arbeiten Keils aufbewahrt: Sein erstes Werk, ein kleines Glocknerrelief 1 : 72 000 (25 × 28 cm), seine erste größere Arbeit (1858), ein Relief der Kreuzkofelgruppe südlich von Lienz 1 : 48 000 (86 × 35 cm), sein Untersbergrelief im großen Maßstabe 1 : 28 800, sowie sein letztes Werk, das für den Kronprinzen Rudolf hergestellte Semmeringrelief 1 : 43 200 (62 × 68 cm), während sein Relief der Berchtesgadener Gebirgsgruppe 1 : 48 000 (77 × 55 cm), welches einen Ausschnitt aus sechs Sektionen der topographischen Reliefkarte darstellt, in meinem Privatbesitze ist. Das Untersbergrelief ist eine ganz vorzügliche Darstellung eines Kalkplateaus mit verkarsteter Oberfläche und steil abfallenden Wänden, das Semmeringrelief eine ausgezeichnete Wiedergabe von Mittelgebirgsformen; schon das Relief der Kreuzkofelgruppe verrät eine gute Charakteristik der Felsen. Keil hat die einzelnen Sektionen (38 × 52 cm) seiner topographischen Reliefkarte preiswert (6 Taler unkoloriert, 12 Taler koloriert und in Rahmen) in den Handel gebracht, und sie haben auch eine gewisse Verbreitung gefunden[1]; trotzdem ist er vielfach vergessen worden. Die von ihm hinterlassenen Exemplare wurden verstaubt in Wien auf einem Dachboden gefunden und konnten für die Universität erworben werden; auf der jüngst in Wien stattgehabten Ausstellung neuerer Lehr- und Anschauungsmittel für den Unterricht an Mittelschulen segelten seine Arbeiten unter den verschiedensten Namen.[2])

---

geognostisch-kolorierte topographische Reliefkarte des größten Teiles der salzburgischen Alpen. Mitt. d. Ges. f. Landeskunde Salzburg. VII. 1867.

1) Die zehn vollendeten Sektionen der topographischen Reliefkarte befinden sich z. B. im k. u. k. militärgeographischen Institut zu Wien.

2) Diese Ausstellung hat in ihrer VII. Sektion, Geographie, Vieles uud Gutes geboten, mit Ausnahme von der Abteilung XV, Reliefs. Hier fand sich Verschiedenwertiges bunt durcheinander. Katalog und Etikettierung widersprachen einander oft und waren vielfach falsch. Keils Arbeiten waren im Katalog unter folgenden

Die von Keil befolgten Aufgaben wurden von Paul Oberlercher in Klagenfurt wieder aufgegriffen. Nachdem er an einem Relief des Lieser- und Mölltales (1885) und einem solchen von Kärnten (1886) sich im Modellieren geübt, fertigte er 1887 seine erstes Relief ohne Überhöhung, das Maltatal 1 : 75 000 darstellend. Ein wohlgelungenes Relief der Ankogelgruppe 1 : 25 000 (41 × 50 cm), 1888—1889 gefertigt, fand auf der Ausstellung des IX. deutschen Geographentages 1891 in Wien volle Anerkennung.[1]) 1890 ging dann Oberlercher an ein Relief des Großglockners im Maßstabe von 1 : 2000, wie er seither nur einmal wieder annähernd von Imfeld in seinem Jungfraurelief angewendet worden ist. Binnen fünf Jahren brachte er das riesige Werk (7 × 3,5 m), über das ich bereits 1896 berichtet habe[2]), zum Abschluß. Für den Grundriß mußte er sich die topographische Grundlage vielfach erst selbst schaffen, da sich die Anfnahme des k. u. k. militärgeographischen Institutes teils als unzulänglich, teils direkt als unrichtig erwies; für den Aufriß hat er zahlreiche Gebirgsansichten anfänglich gezeichnet, später photographiert. Oberlerchers Glocknerrelief bildet eine Zierde des Landesmuseums in Klagenfurt, wo es, in einem ungenügend großen Raume aufgestellt, nicht völlig zur Geltung kommt. Man kann sich nicht genügend weit von ihm entfernen, um Gesamteindrücke zu erhalten; für diese aber ist es berechnet, denn da der Beschauer den mittleren Partien nicht näher als auf 2 m kommen und hier deswegen Einzelheiten nicht mehr erkennen kann, hat sie Oberlercher überhaupt nicht in dem Maße aufgenommen, wie es der Maßstab erlaubte; namentlich machen die breiten Talböschungen, von der Nähe betrachtet, einen monotonen Eindruck. Die Gesamtwirkung der Felspartien, namentlich im Bereiche des Glocknerkammes, ist aber wegen der großen Maße äußerst imposant und naturtreu; Photographien des Reliefs kommen Naturansichten recht nahe.

Oberlercher hat sein reiches Beobachtungsmaterial über das Glocknergebiet noch in zwei Arbeiten kleineren Maßstabes verwendet. Ein kleines Glockner- und Pasterzenrelief (1892) 1 : 25 000 (52 × 40 cm) steht den Schweizer Arbeiten gleichen Maßstabes nicht nach. Ganz vorzüglich ist ein Relief vom zentralen Teile des Glocknerkammes (1902) 1:10 000 (67×40 cm); es bietet eine ins einzelne gehende richtige Felsdarstellung. Ein Ortlerrelief (1893) 1 : 25 000 (58 × 34 cm) zeigt Oberlerchers Fähigkeit im hellsten Lichte, es ist bloß nach Karten und Photographien gearbeitet; nach letzteren gibt es die Felswände vom höchsten Gipfel Österreichs vortrefflich wieder, die Talszenerie aber leidet unter den Fehlern der verwerteten Karten, welche die Gehänge viel zu stark zerrissen darstellen. Gegenwärtig arbeitet Oberlercher wieder an einem Riesenwerke, nämlich einem geologischen Relief der Karawanken 1 : 10 000 (48 × 135 cm) für die Bleiberger Bergwerksunion.

Titeln angeführt: 8) Simony, Nördliche Abdachung der Hohen Tauern bis zum Ankogel. 13) Reitzner, Königsee. 1 : 15 000. 18 u. 19) Topographische Reliefkarte von Reichenau usw. 1 : 28 000 — auf der Etikette war dieses Werk Reitzner zugeschrieben.

1) Vgl. meinen Ausstellungsbericht in den Verhandlungen. S. 294.

2) Oberlerchers Glocknerrelief. Mitt. d. D. u. Ö. Alpenvereins. 1896. Nr. 9.

Als Grundlage benutzt er die Originalaufnahme 1 : 25 000, er überträgt ihre Isohypsen pantographisch auf Plastilin, das er nach und nach in Schichten von 100 m Höhe in der Natur aufträgt. Dabei bedient er sich einer Walze, welche die aufgetragenen Schichten genau gleich stark macht. Das so erhaltene Treppenmodell arbeitet er nach eigenen Beobachtungen, nach Zeichnungen und Photographien aus, wobei er die Kalkwände ebenso glücklich wiedergibt, wie er die des Urgebirges in seinen Glocknermodellen dargestellt hat.

Oberlerchers Arbeiten verdienen um so größere Anerkennung, als er nicht Topograph von Fach ist. Er ist ein schlichter Volksschullehrer. Er war sein eigener Meister im Modellieren, und als er sah, daß er für seine Arbeit Vermessungen brauchte, lernte er solche vornehmen. Von Haus aus ein geschickter Zeichner, eignete er sich von selbst eine Technik an, die das morphologisch Wichtige trifft, und als er der großen Vorteile der Photographie gewahr wurde, ward er Hochgebirgsphotograph. Autodidaktisch ist er zu denselben Methoden gekommen, deren sich die Schweizer Reliefkünstler bedienen. Dabei arbeitet er wesentlich billiger. Er stellt bemalte Abgüsse seiner Reliefs zu folgenden Preisen her: Ein Ausschnitt aus dem großen Relief 1 : 2000 (Glocknerwand, 110 × 115 cm) 200 Kronen, Glocknerkamm 1 : 10 000 100 Kronen, Ankogel und Glockner 1 : 25 000 50 Kronen, Ortler 1 : 25 000 60 Kronen. Was würde er leisten können, wenn er sich ganz und im Kontakte mit Fachmännern der Geoplastik widmen könnte!

Wie ich bereits im Berichte über die Ausstellung des Wiener Geographentages 1891 erwähnte, hat Friedrich Benesch, dem wir seither eine Reihe prächtiger photographischer Hochgebirgsaufnahmen zu danken haben, in ähnlichem Sinne wie Oberlercher gearbeitet. Sein kleines Relief der Raualpe 1 : 53 800 (30 × 30 cm) ist ein Kabinetstück von Feinarbeit; es enthält gutenteils nach eigenen Beobachtungen so viel, als der Maßstab irgendwie zu bieten vermag; selbst unter der Lupe erscheint es noch immer sauber und exakt. Seither ist nur noch ein Künstler gleichen Ranges erschienen: L. Aegerter hat die von ihm für den deutschen und österreichischen Alpenverein topographisch aufgenommene Langkofelgruppe plastisch 1 : 5000 wiedergegeben und damit zum ersten Mal eine wirklich naturgetreue Reliefdarstellung eines der südtiroler Dolomiten mit ihren Zinnen und Zacken, ihren prallen Wänden und engen Kaminen geliefert. Ein Teil, die Fünffingerspitze, ist von der galvanoplastischen Kunstanstalt Geislingen als Briefbeschwerer (in Bronze 12 Mark) reproduziert worden, welcher, solange nicht das ganze Relief in gleichem Maßstabe vervielfältigt ist, auch in wissenschaftliche Sammlungen gehört.[1])

1) Genannte Kunstanstalt hat auch die ganze Langkofelgruppe von Aegerter 1 : 25 000 als Relief reproduziert (in Bronze 12 Mark), ferner von Imfeld den Ortler 1 : 40 000, Säntis 1 : 12 500, Mythen 1 : 25 000, Glärnisch 1 : 100 000, Rigi 1 : 150 000, Pilatus 1 : 150 000, das Stück in Bronze 9 Mark. Weitere ähnliche Briefbeschwerer Imfelds hat A. Schroll in Zürich verlegt: Die Jungfrau 1 : 50 000 (25 Fr.) und das Matterhorn 1 : 40 000 (20 Fr.). Ein Glocknerrelief von Oberlercher wurde in ähnlicher Form den Teilnehmern der Alpenvereinsversammlung 1895 in Klagenfurt als Festgabe geboten und wird seither zum Preise von 3,50 Mark von Lindauer in München vertrieben.

Weit mehr als die Herstellung der auf eigenen Aufnahmen beruhenden topographischen Reliefs hat in den Ostalpen die der Veranschaulichungsreliefs Pflege gefunden. Die österreichisch-ungarische Spezialkarte 1:75000 hat durch ihre Isohypsen förmlich zu einer Übersetzung ins Plastische eingeladen; wir treffen in den Museen der einzelnen Landeshauptstädte mehr oder weniger große auf ihr beruhende Landesreliefs.

Für das Salzburger Museum ist das Werk Keils nach und nach über das ganze Kronland ausgedehnt worden.[1]) Rudolf v. Kendler und Josef Skuppa haben nach 1873 sechs Sektionen für den oberen Pinzgau geliefert, und 1891—1895 hat G. v. Pelikan 13 weitere Sektionen angefertigt, welche das ganze Salzkammergut und den Pinzgau umfassen. Das Werk befindet sich auf zwei großen Tischen, das Salzachland (1,84 m × 2,30 m) und den von v. Pelikan bearbeiteten Osten (1,15 m × 2,30 m) darstellend. Gleichmäßig gut bemalt, macht es einen äußerst günstigen Eindruck. Bei näherer Betrachtung zeigt sich jedoch, daß die neueren Partien, insbesondere die von v. Pelikan bearbeiteten, viel eingehender behandelt sind als die Keilschen Sektionen. Hierin spiegelt sich der Fortschritt der Landesaufnahme seit 1865.

Gustav Edler v. Pelikan, dem die Vollendung des Salzburger Landesreliefs vor allem zu danken ist, ist ein äußerst fruchtbarer Geoplast. Er hat Reliefs der Umgebung von Salzburg und vom Salzkammergut (1:50000; Museum in Linz) geschaffen, nach welchen die Geländedarstellung der G. Z. VI. S. 368 besprochenen Reliefkarten auf photographischem Wege erhalten ist; seither hat er das Gebiet des Radstädter Tauern mit seiner Römerstraße 1:25000 modelliert und ein großes Tauernrelief 1:25000 in vier Sektionen (62 × 62 cm), das Gebiet vom Stubachtale bis zur Rauris umfassend, ausgeführt[2]), auf dem die Geländedarstellung der G. Z. IX. S. 373 erwähnten Reliefkarte des Glocknergebietes beruht. Kürzlich endlich hat er ein großes Dachsteinrelief (150 × 110 cm) im gleichen Maßstabe vollendet.[3]) v. Pelikan hat jahrelang an der Aufnahme der österreichischen Spezialkarte in den Alpenländern mitgewirkt. Seine Reliefs, z. B. das der Hohen Tauern, beruhen auf den von ihm selbst besorgten Originalaufnahmen und können deswegen als eine beinahe authentische Übersetzung von deren Inhalt ins Plastische bezeichnet werden. Sie lassen deutlich deren starke Seiten erkennen; die Talszenerien sind allenthalben trefflich wiedergegeben, insbesondere tritt der Stufenbau des Kapruner Tales und des Stubachtales im Tauernrelief ganz vorzüglich entgegen. Aber da die österreichisch-ungarische Militäraufnahme die militärisch unwichtigen Gebiete wenigstens früher nicht gleich eingehend behandelt hat wie die andern, so sind sie es auch bei v. Pelikan nicht. Dies

1) Vergl. Jahresbericht des städtischen Museums Carolino-Augusteum für 1895. S. XVI.

2) Zeppezauer. Relief der Glocknergruppe. Mitt. d. D. u. Ö. Alpenvereins. 1902. S. 61. Hans Gruber. Ein Relief der Hohen Tauern. Deutsche Alpenzeitung. II. S. 98. Hier werden von weiteren Arbeiten v. Pelikans ein Relief des Triglavs und des Hohen Göll erwähnt, die wir nicht gesehen haben.

3) Zeppezauer. Das Relief der Dachsteingruppe von Gustav Edlen v. Pelikan. Mitt. d. D. u. Ö. Alpenvereins. 1903. S. 191.

gilt insbesondere von den Felsformen. Kalk und Schiefer unterscheiden sich nicht deutlich; allenthalben sind die in der Senkrechten verlaufenden Linien zu stark herausgearbeitet und zu wenig der reiche, im Maßstabe 1:25000 noch darstellbare, durch die Klüftung bedingte Formenwechsel zur Geltung gebracht. Auch die Wiedergabe des Dachsteinplateaus steht zu sehr unter dem Einflusse der militärischen Aufnahme, welche dem hier herrschenden Karstgelände nicht gerecht geworden ist. Es sind die Kalkhochflächen modelliert, als seien sie von zahlreichen Runsen durchsetzt, welche wie die Furchen einer reifen Tallandschaft angeordnet sind. Im Vergleiche zu älteren geoplastischen Arbeiten der militärischen Schule bekunden aber die Pelikans einen großen Fortschritt. Man konnte dessen insbesondere auf der Lehrmittelausstellung in Wien 1903 gewahr werden, wo neben den neueren Werken auch so manches ältere zur Schau gestellt wurde. Wir sahen da wieder die Reliefs des Oberleutnants Sachs vom Großglockner und Ortler (1878) 1:25000, welche die Böschungen unbeholfen und die Felsen wie Palisaden darstellen; wir sahen ein Glocknerrelief von Slawkowsky 1:25000, welches auf alle Einzelheiten verzichtet und die Pasterze wie überzuckert wiedergibt. Leider wurde das vergleichende Studium dieser älteren und der neueren Arbeiten durch die wenig günstige Aufstellung namentlich der letzteren und durch die häufigen Fehler in der Maßstabsangabe auf den Etiketten sowie im Kataloge unnötig erschwert.

Ein Landesrelief von gewaltigen Dimensionen hat F. Kienzle in Leoben für das Museum Joanneum in Graz bearbeitet. Es stellt die ganze Steiermark im Maßstabe von 1:37500 dar. Seine größte Breite mißt 5,45 m, seine größte Tiefe 5,08 m! Unbemalt, in reinem Weiß dastehend, bildet es ein äußerst lehrreiches Studienobjekt, das die großen morphologischen Züge des Landes, den Verlauf seiner Täler und den Übergang von Mittel- zu Hochgebirgsformen vorzüglich erkennen läßt. Es ist eine Übersetzung der Spezialkarte ins Plastische, wie ich bereits in meinem Berichte über die Ausstellung des Geographentages in Wien 1891 ausgeführt habe. Kienzle arbeitete wie folgt: Er fuhr die Isohypsen der Originalaufnahme 1:25000 mittels eines Pantographen ab, dessen rotierender Zeichenstift in Gyps ein entsprechendes, dem Gelände umschriebenes Treppenmodell ausdrechselte. Aus diesem Modell schnitt Kienzle sodann das Relief heraus, was mit großem Geschick geschehen ist, jedoch ohne Verwertung eigener Aufnahmen. Nach prinzipiell übereinstimmendem Verfahren hat Perron seither sein großes Relief der Schweiz hergestellt, das aber nicht im entferntesten denselben Eindruck wie Kienzles Werk macht. Der Maßstab 1:100000 ist für die Reliefdarstellung selbst eines Gebirgslandes zu klein; will man dessen Unebenheiten bei kleinem Maßstabe noch anschaulich machen, so muß man die Höhen übertreiben.

Dies tat selbst Oberlercher, welcher für die Kärntner Schulen ein Landesrelief im Längenmaßstabe 1:150000 ausgeführt hat (128 × 60 cm, Preis 70 Kr.). Er stellte die Höhen 1:100000 dar, damit verzichtete er auf eine exakte Wiedergabe der Bergformen, aber es muß gesagt werden, daß man dessen nicht gewahr wird, solange man das Relief von oben be-

trachtet. Auch die wackeren Lehrer Oberösterreichs, welche mit Franz Wöhrl ein Relief 1:75000 für ihr Heimatland schufen[1]), griffen zu einer Überhöhung. Nach längerem Probieren wählten sie das Verhältnis 2,3:1, übertrieben also die Böschungen um mehr als das Doppelte. Gleichwohl macht das Werk gerade keinen sehr verzerrten Eindruck: Es befindet sich im Linzer Landesmuseum in kaum Tischhöhe, man schaut immer von schräg oben darauf herab, und dabei sinken die Berge scheinbar zusammen. Diese Beobachtung hat uns dazu geführt, zu untersuchen, bis zu welchen Grenzen eine Überhöhung der Reliefs nicht den Eindruck stört. Wir kommen darauf zurück.

Überhöht sind auch die Reliefs, welche die Lehrer Niederösterreichs für Unterrichtszwecke gefördert haben. Das kürzlich begründete österreichische Schulmuseum besitzt ein Relief Niederösterreichs im Längenmaßstab 1:150000 des Hauptmanns Guttenbrunner, welches aus Papier maché gefertigt ist. Dies bedingt große Leichtigkeit, gewiß einen erheblichen Vorteil; aber die Bergformen erscheinen ausdruckslos, und da sich das Material wirft, so erfolgen störende Deformationen.[2]) Weiter finden sich Arbeiten von Josef Klimpfinger. Ein Relief der Ötztaler und Stubaier Alpen 1:75000 ist anderthalbfach überhöht. Aber auch die des Ortler 1:12000 und des Montblanc 1:20000 machen, obwohl sie nicht überhöht sind, weder in ihren Gehänge- noch in den Gipfelformen den Eindruck der Naturtreue. Vor allem aber sind im genannten Museum Arbeiten von Maximilian Klar reich vertreten, welcher in österreichischen Lehrerkreisen lebhaft für die Pflege der Geoplastik in der Schule eingetreten ist. Er hat durch seine Schüler die Höhenschichten verschiedener Karten aussägen lassen und so das Material für Stufenreliefs erhalten; dabei ist so sauber gearbeitet worden, daß die einzelnen Stufen mit den Ausschnitten aus einer einzigen Karte beklebt werden konnten. Man wird angesichts eines so erhaltenen großen Stufenreliefs 1:150000 der österreichischen Alpenländer, welches für die Regierungs-Jubiläums-Ausstellung in Wien 1898 gefertigt war, oder eines kleineren Treppenmodells 1:750000 von denselben Ländern stets den aufgewandten Fleiß bewundern, aber den Rang von wirklichen Nachbildungen der Erdoberfläche wird man ihnen nicht zuerkennen können. Sie sind ein Gerippe, dem das Fleisch fehlt. Ebenso ist der Eindruck eines Stufenmodells 1:25000 der Raxalpe und Umgebung in gleicher Ausführung. Gänzlich irregeleitet wird das Vorstellungsvermögen von Schülern, die nach solchen Laubsägearbeiten sich die Formen der Erdoberfläche einprägen sollen; wissenschaftlich kommen derartige Werke nur als Unterlage für die Tätigkeit des Geoplasten in Betracht. (Schluß folgt.)

---

1) Vergl. Zehden. Ein oberösterreichisches Landesrelief. Mitt. k. k. geogr. Ges. Wien. 1896. S. 333.

2) Guttenbrunner hat auch Versuche angestellt, auf Guttapercha gedruckte Karten in Reliefform zu pressen, um reichlich beschriebene Reliefs zu erhalten. Solcher Art ist sein Relief von Schneeberg und Rax 1:75000. Das genannte Verfahren kann niemals vollständig Karte und Relief zur Deckung bringen, woraus sich störende Einzelheiten ergeben.

Über die allgemeine Zirkulation der Atmosphäre.

Von Dr. **G. Greim** in Darmstadt.

Ist es schon an und für sich nicht uninteressant, die historische Entwicklung einer Wissenschaft oder eines ihrer Zweige zu verfolgen, so dürfte eine derartige Rückschau desto mehr noch angebracht sein, wenn der betreffende Zweig augenscheinlich an einem bedeutenderen Wendepunkt seines Werdens angelangt ist. Das ist aber zur Zeit bei unseren Ansichten über die allgemeine Zirkulation der Atmosphäre der Fall, denen durch Hildebrandsons Zusammenstellungen des Zugs der Cirruswolken teilweise ganz neue Wege gewiesen und Gesichtspunkte eröffnet worden sind.

Im Jahre 1890 hat sich Pernter in einem Vortrag beklagt, daß, wenn in einer Gesellschaft Gebildeter die Rede auf die allgemeine Zirkulation der Atmosphäre komme, diejenigen, welche überhaupt etwas davon wissen, zu neunzig Prozent „den durch sein Alter geheiligten Äquatorialstrom zu erklären beginnen". Auch heute dürfte dies noch nicht wesentlich anders geworden sein, und eine Hauptursache dafür darin zu suchen sein, daß der von der Wissenschaft längst überwundene Dovesche Standpunkt noch in vielen Schulbüchern sein Dasein fristet, ein Beweis dafür, wie schwer neue Ergebnisse der Wissenschaft in diese Eingang finden und veraltete Ansichten darin ausgerottet werden können.

Die Dovesche Theorie über die allgemeine Zirkulation der Atmosphäre, deren Verdienst für ihre Zeit absolut nicht geleugnet werden soll, faßt die Atmosphäre der Erde als ein Ganzes auf, mit einheitlicher Bewegung — und darin liegt wohl ihre Bedeutung —, welche Bewegung von der Sonnenwärme verursacht wird. Hierin folgt Dove Halley, der als erster schon 1686 die starke Erwärmung der Luft am Äquator als Ursache der Passatwinde bezeichnet hatte. Wäre die Sonnenwärme auf der Erde ganz gleichmäßig verteilt, so würde sie ihrerseits zur Entstehung von Winden nicht den Anlaß geben. Sie nimmt aber vom Äquator gegen den Pol stetig ab, so daß am Äquator die Wärme am größten ist, wobei hier davon abgesehen werden soll, daß der sogen. thermische mit dem mathematischen Äquator nicht genau zusammenfällt. Die Folge davon ist nach Dove, daß dort die Luft in die Höhe steigt, sich ein „aufsteigender Luftstrom" einstellt und oben die starkerwärmte Luft beiderseits nach den Polen abfließt. Durch die Achsendrehung der Erde wird dieser abfließende Luftstrom nach Osten abgelenkt und dadurch zu einem Südweststrom, den Dove als den „Äquatorialstrom" bezeichnet. Für diesen oben abfließenden Luftstrom wird dann in den unteren Luftschichten dadurch Ersatz geschaffen, daß die Luftmassen als „Polarstrom" wieder vom Pol zum Äquator zurückgeführt werden, ebenfalls infolge der Erddrehung und zwar nach Westen abgelenkt und dadurch zum Nordostwind werdend. Während dieses Kreislaufs steigt der Äquatorialstrom zur Erde herab, ein Teil geht zurück zum Äquator, so die Passate speisend, der andere dagegen oben und zum Teil auch unten weiter bis zum Pol. Die Südwestwinde unserer Zonen werden also von Dove als die direkten Fortsetzungen

des sogen. Gegenpassats in der Höhe angesprochen, d. h. als Teile des bis zum Bett des Polarstroms, zur Erdoberfläche herabgestiegenen Äquatorialstroms. Deshalb haben sie seine Wärme und große Feuchtigkeit von den Tropen mitgebracht und bewahrt, während dagegen der Polarstrom, dem unser Nordostwind angehört, kalt und trocken ist. Durch das Herabsteigen des Äquatorialstroms in höheren Breiten wird die Luft in der Zone außerhalb der Wendekreise in breite, schräg gerichtete Streifen zerlegt, innerhalb deren die Luft in entgegengesetzter Richtung strömt; die einzelnen Ströme aber suchen sich gegenseitig zu verdrängen, so daß bald der eine, bald der andere vorherrscht. Durch diesen Kampf des Äquatorialstroms mit dem Polarstrom, den Dove sehr anschaulich zu schildern verstand, werden die veränderlichen Winde der gemäßigten Zone verursacht, die nach einem bestimmten, nach Dove benannten Winddrehungsgesetz ineinander übergehen sollen.

Die Theorie, welche hier in ihren Grundzügen dargestellt ist, wurde von Dove in mehreren Veröffentlichungen mit großem Geschick vertreten, und schon durch die damaligen Erfahrungen über die Passatwinde der Tropen, sowie durch den Umstand wesentlich gestützt, daß die Drehung der Winde in unseren Breiten tatsächlich in den meisten Fällen nach der Doveschen Regel erfolgt. Es dürfte jedoch sofort klar sein, daß insbesondere nach unserem heutigen Standpunkte der Wissenschaft für die Dovesche Theorie kein Raum mehr ist; denn es ist hinreichend, hervorzuheben, daß sie mit den Grundgesetzen der mechanischen Wärmetheorie gänzlich unvereinbar ist. Wenn Luft aufsteigt und sich dabei (wie in den höheren Atmosphärenschichten infolge des dort herrschenden geringern Drucks unumgänglich ist) ausdehnt, so muß sie sich dabei nach der mechanischen Wärmetheorie abkühlen, und es ist daher gänzlich unmöglich, daß der Äquatorialstrom die Wärme und Feuchtigkeit der tropischen Zone, auch nachdem er größere Höhen erreicht hat, behalten kann. Infolge der Ausdehnung muß er sich demnach abkühlen und infolge dieser Abkühlung wieder durch Kondensation den größten Teil seiner Feuchtigkeit verlieren, so daß er insbesondere zum Transport der letzteren auf größere Entfernungen vollständig unfähig wäre. Daher kommt es auch, daß von seiten der Meteorologen die Versuche Maurys, eines Schülers Doves, die Dovesche Theorie zu verbessern, Ablehnung erfuhren und beide heutigen Tages wohl kaum noch Anhänger finden dürften. Maury hatte, insbesondere um die Theorie Doves mit den herrschenden Winden mittlerer Breiten in besseren Einklang zu bringen, angenommen, daß der Dovesche Äquatorialstrom, wie bei Dove, unter dem Äquator in die Höhe steige, dann als Antipassat bis zu den subtropischen Hochdruckgebieten nach Nordosten ströme, in diesen zur Erde absteige und in mittleren Breiten als Südwestwind nach den Polargegenden ziehe. Dort sollte er aufsteigen, in den oberen Luftschichten als Polarstrom zu den subtropischen Hochdruckgebieten zurückfließen, hier beim Absteigen den ebenfalls absteigenden Äquatorialstrom kreuzen, ohne sich mit ihm zu vermischen, und dann als Passat nach dem Äquator zurückkehren, um dort wieder aufsteigend, auf der andern Halbkugel den gleichen Weg zurückzulegen. Abgesehen davon, daß sich hierbei dieselben Einwürfe, die schon oben gegen Doves Theorie vorgebracht wurden, wiederholen, möge

nur noch auf das Gezwungene dieser Theorie der atmosphärischen Gesamtzirkulation hingewiesen werden, sowie auf die merkwürdigen Kreuzungen der beiden entgegengesetzten Strömungen am Äquator und über den subtropischen Hochdruckgebieten, die vor sich gehen sollen, ohne daß sich dabei die Luftmassen der sich kreuzenden und — unter den subtropischen Hochdruckgebieten — in ihren Eigenschaften so verschiedenen beiden Strömungen mischen. Eine sehr plausible Erklärung, wie Maury wahrscheinlich zu diesem merkwürdigen „Phantasiegebilde“ gekommen ist, hat Hann in seinem vorzüglichen Lehrbuch der Meteorologie (S. 460. Anm. 3) gegeben.

Die Opposition gegen Dove ging von zwei Seiten aus. Einerseits war man durch die Entdeckung des nach Buys-Ballot genannten Windgesetzes, durch die Wettertelegraphie und die darauf fußende Herstellung synoptischer Wetterkarten zu ganz anderen Ansichten über die Entstehung der Winde auf der Erdoberfläche in mittleren Breiten gelangt. Man hatte erkannt, daß deren Ursachen in der Lage der barometrischen Maxima und Minima begründet sei, zwischen denen sie sich in spiraligen Bahnen bewegen, und kam auch dadurch zu der heute jedem besseren Schüler geläufigen Erkenntnis, daß das Dovesche Winddrehungsgesetz deshalb scheinbar bei uns bestätigt wird, weil die meisten barometrischen Minima nördlich von uns vorbeiwandern und daher die Winde bei uns in den meisten Fällen mit dem Uhrzeiger umgehen müssen. Dadurch waren selbstverständlich auch der Äquatorial- und Polarstrom und ihre Kämpfe um die Herrschaft abgetan, die nur noch für die in der Tropenzone wehenden Passatwinde Geltung behielten, während weiter nördlich und südlich davon die barometrischen Depressionen ihr wechselvolles Spiel trieben. Eine Reihe von Forschern, in erster Linie Galton und Buys-Ballot, betonten nun, daß es nötig sei, vor allem die Spezialgesetze des terrestrischen Luftaustausches zu erforschen und in die Detailuntersuchung der barometrischen Minima und Maxima, sowie ihrer Beziehungen zu den Winden und dem Wetter im allgemeinen einzutreten. Dieser Richtung haben wir es wesentlich zu verdanken, wenn wir heute über die Verhältnisse in den Depressionen und Hochdruckgebieten schon bedeutende Kenntnisse besitzen, die in bezug auf die Verhältnisse speziell an der Erdoberfläche fast vollständig zu nennen sind.

Eine andere Gruppe von Forschern hielt dagegen am Plane fest, eine allgemeine Zirkulation der Atmosphäre als vorhanden nachzuweisen und durch die Theorie ausführlich zu begründen. Dabei gingen sie in erster Linie von allgemeinen physikalischen und mathematischen Gesichtspunkten aus. Der erste, der eine derartige Theorie aufzustellen versuchte, die später im einzelnen von ihm selbst modifiziert wurde, war der Amerikaner Ferrel (1856). Auch er nahm wie Dove als Grundlage die Notwendigkeit eines Luftaustausches zwischen Pol und Äquator an. Die fortdauernden Temperaturdifferenzen zwischen den genannten Stellen auf der Erde müssen ja Anlaß geben zu fortdauernden Druckdifferenzen, zwischen denen sich wiederum ein Ausgleich vollziehen muß. Rotierte die Erde nicht, so wären diese Ausgleichströmungen gewiß sehr einfach und verliefen wesentlich in meridionaler Richtung. Da sich aber die Erde um ihre Achse dreht, wird dadurch nicht

nur der Anlaß gegeben zu einer Ablenkung der Luftströmungen, die man schon länger kannte, auf der Nordhalbkugel nach rechts, auf der Südhalbkugel nach links, sondern auch zu einer erheblich andern Druckverteilung, als sie dem einfachen Kreislauf auf einer ruhenden Erde entspräche.

Ferrel entwickelte in mathematischer Form die Gesetze dieser Druckverteilung und gelangte dabei zu folgender Auffassung von der allgemeinen Zirkulation der Atmosphäre. Um den Äquator zieht sich ein Gürtel niedrigen Druckes, nördlich und südlich von ihm in ungefähr 35° Abstand je ein solcher hohen Druckes um die Erde. Zwischen diesen Gürteln, die alle drei auf der Erde sich als Kalmenzonen zeigen, aber die äquatoriale mit aufsteigender, die beiden der „Roßbreiten“ mit absteigender Bewegung der Luft, vollzieht sich die Zirkulation in einem geschlossenen Kreislauf, der im allgemeinen nach der älteren Auffassung durch die Passate und Antipassate gebildet wird. Außerhalb der Roßbreiten nach Norden und Süden dagegen strömt die Luft oben und unten zu den subpolaren Depressionen ab, wobei sie selbstverständlich durch die Erdrotation in der bekannten Weise abgelenkt wird.

Die Betrachtung der tatsächlichen Druckverhältnisse auf der Erde befand sich damit vollständig im Einklang. Ferrel hat für die Breitenkreise mittlere Luftdruckwerte berechnet, aus denen Supan durch graphische Interpolation die Lage und die Höhe der einzelnen in dieser Hinsicht ausgezeichneten Erdzonen entnehmen konnte. Er erhielt dafür folgende Werte:

	Geogr. Breite.	Luftdruck.
Nördl. subpolare Depressionszone	66° N.	758,2 mm
Nördl. subtropische Hochdruckzone	34° „	762,4 „
Äquatoriale Depressionszone	8° „	757,8 „
Südl. subtropische Hochdruckzone	28° S.	763,7 „
Südl. subpolare Depressionszone	?	?

Das ist eine wesentlich andere Druckverteilung, als man sonst anzunehmen gewohnt ist und als der Doveschen Theorie zu Grunde lag. Denn nach ihr sollte man erwarten, daß der hohe Druck nicht in der subtropischen, sondern in der polaren Zone liege. Daß dies nicht der Fall ist, muß, wie Ferrel nachgewiesen hat, auf die Wirkung der Ablenkungskraft der Erdrotation auf die großen atmosphärischen Strömungen zurückgeführt werden. Diese Steigerung der Zentrifugalkräfte bewirkt sowohl die Anstauung der Luft und dadurch die Entstehung der Hochdruckgebiete in den subtropischen Breiten, wie auch die Entstehung der Südwestwinde in den oberen und unteren Luftschichten der gemäßigten Breiten, die als großer Wirbel die subpolare Depressionszone umkreisen. Auf diese Zentrifugalkräfte aufmerksam gemacht zu haben und in ihnen die Ursache der Erniedrigung des Luftdrucks mit wachsender Breite nachgewiesen zu haben, darin liegt nach Sprung das Hauptverdienst Ferrels.

Im großen und ganzen betrachtet, kann nach Sprung Ferrels Auffassung durch folgenden Satz zum Ausdruck gebracht werden: Die gesamte allgemeine Luftbewegung einer Hemisphäre repräsentiert einen großen atmosphärischen Wirbel, in welchem die Zirkulation durch die konstanten Temperaturdifferenzen eingeleitet und unterhalten, durch die Erdrotation aber in bestimmter

Weise modifiziert wird, und zwar so, daß die Rotation der Luftteilchen im inneren Gebiet des Wirbels in der gewöhnlichen Weise erfolgt; gegen die Uhrzeiger auf der nördlichen, mit ihnen auf der südlichen Hemisphäre. Jeder der zwei Wirbel besitzt aber noch ein äußeres Gebiet mit entgegengesetzter Rotation; an der Grenze des inneren und äußeren Gebietes erfolgt durch die „Zentrifugalkraft" eine Anhäufung von Luft und eine entsprechende Vergrößerung des Luftdrucks.

Damit war die Luftdruckverteilung in befriedigender Weise erklärt, Schwierigkeiten machte dagegen die Rückführung der Luft von den höchsten Breiten. Denn außerhalb der beiden subtropischen Hochdruckzonen sollte gegen die subpolaren Depressionen in den oberen Luftschichten ein Abfließen der Luft stattfinden, während an der Erdoberfläche doch ebenfalls in den gemäßigten Breiten der Hauptsache nach, wie die Erfahrung bewies, Südwestwinde wehen. Ein fortwährendes Zuströmen der Luft nach den Polarkreisen ohne Rückführen ist aber selbstverständlich aus verschiedenen Gründen ausgeschlossen. Zur Erklärung nahm man an, daß in den mittleren Luftschichten die Bewegung eine südwärts gerichtete Komponente bekäme, da der untere Teil des polwärts gerichteten Stroms infolge der Reibungs- und Mischungswiderstände in stärkerem Maß eine Drehung durch die Ablenkung erfahren muß. Er wird deshalb zum Westnordwest- oder Nordwestwind, und erhält dadurch die Möglichkeit, wieder äquatorwärts zu fließen. In den gemäßigten Zonen bestehen demnach nach dieser Theorie drei übereinander lagernde Strömungen, an der Erdoberfläche und in der Höhe Südwestströmungen, die dem hier überall polwärts gerichteten Gradienten entsprechen, in den mittleren Schichten Nordwestströmungen, die gegen den Gradienten die Luft wieder in niedrige Breiten zurückführen.

Es ist kein Zweifel, daß dies der schwächste Punkt der ganzen Theorie war. Zwar ist nach den mathematischen Ableitungen die Möglichkeit einer derartigen Luftbewegung gegen den Gradienten, wie sie hier gefordert wird, direkt nachgewiesen, aber es ist trotzdem nicht zu leugnen, daß die oberen Luftströmungen in den gemäßigten Breiten und ihre dreifache Übereinanderschichtung hypothetisch ist. Das Gleiche gilt auch von den Ansichten Thomsons, der gleichzeitig, aber unabhängig von Ferrel, auf eine Theorie der allgemeinen Zirkulation gekommen ist, die sich von der Ferrelschen nur in unbedeutenden Einzelheiten unterscheidet.

Während Ferrel von dem Prinzip der Erhaltung der Fläche ausging, dessen unbeschränkte Anwendung auf die Bewegungen der Atmosphäre späterhin Zweifeln begegnete, stellte Siemens 1886 eine Theorie der atmosphärischen Gesamtzirkulation auf, die sich auf den Satz von der Erhaltung der Kraft stützte. Auch er nahm die Sonnenwärme als primäre Ursache der großen Luftbewegungen an, so daß ohne sie überall ein Zustand indifferenten Gleichgewichts und relativer Ruhe herrschen mußte, d. h. daß jedes Luftteilchen eine solche Rotationsgeschwindigkeit besäße, wie sein zugehöriger Breitenkreis. Da aber tatsächlich die Erde durch die Sonnenwärme ungleichmäßig erwärmt wird, und diese Erwärmung ihr Maximum am Äquator, ihr Minimum an den Polen erreicht, so müssen Störungen des indifferenten

Gleichgewichts und als ihre Folge Ausgleichsströmungen zwischen Äquator und Pol die Folge sein, die in letzter Instanz anstreben, einen indifferenten Gleichgewichtszustand im Luftmeer der Erde wieder herzustellen. Die Energie, die in der Rotation der Luft um die Erdachse angesammelt ist, muß aber nach dem Satz von der Erhaltung der Kraft hierbei konstant bleiben; wenn also durch die erwähnten meridionalen Ausgleichsströmungen eine fortwährende Mischung der Luftmassen eintritt, so muß dies so geschehen, daß die Summe der lebendigen Kraft die gleiche bleibt, wie im Zustand relativer Ruhe. Dies kann aber nur der Fall sein, wenn in der ganzen Atmosphäre dieselbe absolute Rotationsgeschwindigkeit und zwar, wie die Rechnung ergeben hat, von 379 m in der Sekunde, d. h. die normale Rotationsgeschwindigkeit von 35° Br. herrscht. Dann muß aber die Luft in geringeren Breiten, in denen die Rotationsgeschwindigkeit kleiner ist, als die des zugehörigen Breitenkreises, hinter der Erddrehung zurückbleiben oder eine relative Bewegung von Osten nach Westen ausführen, die höherer Breiten gegen die Erde vorauseilen, d. h. als westöstliche Luftströmung erscheinen. Zwischen diesen beiden Strömungen befindet sich ein Ring, wo kein Vorauseilen und kein Zurückbleiben stattfindet; hier herrscht relative Ruhe, die Luft häuft sich an, und es entstehen in ungefähr 35° Br. die subtropischen Maxima.

In der Tropenzone muß nach diesen Ausführungen im allgemeinen eine nach Westen gerichtete Komponente der Luftströmungen vorhanden sein, die am Äquator am stärksten ist. Dort findet sich auf der Erdoberfläche durch Zusammentreffen der Passate von Norden und Süden her eine Stauungszone, die aber nur bis in geringe Höhe reicht, während über ihr Ostwind weht. Außerhalb von 35° N- und S-Breite dagegen herrschen Westwinde in allen Höhen.

Das Neue an der Siemensschen Auffassung bestand hauptsächlich in den Ostströmungen über dem Äquator, während nach den früheren Ansichten dort bis in die höchsten Höhen Kalmen herrschen sollten. Freilich konnten als Zeugnis dafür die merkwürdigen Dämmerungserscheinungen und häufigen Beobachtungen einer farbigen Sonne in den Tropen angerufen werden, die nach dem Ausbruch des Krakatau die Erde in ungefähr 12—13 Tagen von Osten nach Westen umkreisten und nur durch eine ostwestlich gerichtete Luftströmung über dem Äquator zu erklären waren, welche die in die höchsten Teile der Atmosphäre geschleuderten feinen Aschenteilchen vom vulkanischen Ausbruch von Osten nach Westen um die Erde herumführte und so nach Teisserenc de Bort das großartigste Beispiel einer Luftbewegung ohne Gradienten lieferte. Es ist jedoch zu beachten, daß dies eigentlich selbst nur eine Hypothese war, um die tatsächlichen Beobachtungen zu erklären, und die Zögerung, mit welcher man in manchen Kreisen der Siemensschen Theorie entgegentrat, ist deshalb um so mehr begreiflich, als ihr auch der Vorwurf gemacht werden konnte, daß die streng mathematische Begründung dazu fehle. Die letztere aber wurde bald von Oberbeck geliefert, der bei seinen Ableitungen zu Formeln kam, deren Diskussion mit der Auffassung von Siemens vollständig übereinstimmte.

Schon oben wurde einmal darauf hingewiesen, daß bei diesen Theorien über die atmosphärische Gesamtzirkulation von theoretischen Überlegungen

ausgegangen wurde. Während die unteren Windrichtungen an der Erdoberfläche — man kann sagen, fast überall — durch Beobachtungen genügend bekannt sind, blieben die oberen aus den Theorien abgeleiteten Winde, abgesehen von einigen Beobachtungen über den Gegenpassat, längere Zeit vollständig hypothetisch. Dies liegt vor allem in der Schwierigkeit der Feststellung der oberen Luftströmungen. Nur an wenigen Punkten ist es ja möglich, in ihr Gebiet direkt auf längere Zeit einzudringen, wie z. B. auf dem Pic de Teyde in die Strömung des Gegenpassats, und so die nötigen Beobachtungen anzustellen. Sonst ist man auf die Beobachtungen über den Zug der Wolken angewiesen. Aber auch diese Beobachtungen bieten neben dem Vorteil, daß sie bis zu viel größeren Höhen reichen und überall leicht angestellt werden können, viele Schwierigkeiten, und daher kommt es, daß regelmäßig angestellte Serien davon sehr selten und die vorhandenen nicht immer über allen Zweifel erhaben sind. Es ist ja auch gar nicht a priori sicher, ob die Bewegungsrichtung der Wolken in einer bestimmten Höhe auch gleich der vorherrschenden Windrichtung in der gleichen Höhe ist, und außerdem müßte man, um zu richtigen Mittelwerten zu gelangen, der Voraussetzung genügen können, daß immer dort Wolken ziehen, weil sonst die Windrichtung für uns unsichtbar ist, und daß diese Wolken nicht von darunter liegenden verdeckt werden, da sonst gleichfalls eine Bestimmung ihrer Zugrichtung unmöglich wird. Trotz dieser Schwierigkeiten wurde verschiedentlich auf diese Beobachtungen hingewiesen, und besonders war es Abercromby, der 1885 durch seine Entdeckung des Cirruszugs aus Osten in der Nähe des Äquators, die ihn selbst höchlichst erstaunte, einen Beweis für die Wichtigkeit und Brauchbarkeit der Methode erbrachte und zugleich eine wichtige Stütze für die Siemenssche Theorie lieferte.

Es lag daher der Gedanke nahe, derartige Beobachtungen zur Feststellung der Bewegungen der oberen Luftschichten zu benutzen. Man ist dadurch in den Stand gesetzt, diese Bewegungen ganz unabhängig von jeder Theorie durch exakte, direkte Beobachtungen festzustellen, was, wie Hildebrandsson betont, unbedingt notwendig ist, ehe man sich dem Studium der Ursachen dieser Bewegungen zuwendet. Hildebrandsson hatte deshalb derartige Beobachtungen zur Prüfung der Theorie empfohlen und außerdem der Frage fortwährend sein Interesse zugewandt, sowie die Beobachtungen besonders über die Cirruswolken zu sammeln gesucht. Eine solche Zusammenstellung im Jahre 1889 hatte ihn zu den Sätzen geführt, daß in den Tropen die allgemeine Luftströmung von Osten nach Westen, in den höheren Breiten dagegen von Westen nach Osten gerichtet ist. Außerdem konnte er die sehr wichtige Tatsache feststellen, daß die mittlere Zugrichtung der oberen Luftströmungen nicht im direkten Zusammenhang mit der mittleren Luftdruckverteilung auf der Erdoberfläche steht, dagegen eine vorzügliche Übereinstimmung mit den von Teisserenc de Bort entworfenen Karten des Luftdrucks in 4000 m Höhe zeigt, die ihrerseits wieder das interessante Faktum nachweisen, daß hier die subtropischen Maxima ganz verschwinden und sich die Druckverteilung in außerordentlicher Weise so vereinfacht, daß fast überall der Gradient polwärts gerichtet ist.

Eine außerordentliche Vermehrung erfuhr letzthin das Beobachtungsmaterial in dieser Richtung durch die Beobachtungen aus dem sogen. internationalen Wolkenjahr. Auf Grund davon hat Hildebrandsson[1]) von neuem eine genaue Zusammenstellung der Wolkenbeobachtungen gegeben, die in manchen Punkten unsere seitherigen Kenntnisse wesentlich erweitert und für die Auffassung von der Zirkulation der Atmosphäre die größte Wichtigkeit besitzt. Wir entnehmen ihr folgende Angaben.

Die Beobachtungen im Gebiet des atlantischen und stillen Ozeans in der Tropenzone zeigen, daß sich über dem thermischen Äquator und den „äquatorialen Kalmen" das ganze Jahr hindurch obere Luftströmungen fast ohne Ausnahme in der Richtung von Osten nach Westen bewegen. Diese Ostströmung scheint in großen Höhen eine sehr bedeutende Geschwindigkeit zu besitzen und zeigt manchmal geringe Abweichungen nach Norden und Süden, für deren Erklärung das Material noch unzureichend ist, die aber das Ergebnis als solches in keiner Weise ändern und berühren können.

Über den Passaten herrscht in der Höhe ein Gegenpassat und zwar auf der nördlichen Halbkugel aus Südwesten, auf der südlichen aus Nordwesten. Ferrel und Thomson haben angenommen, daß dieser Gegenpassat (auf der nördlichen Halbkugel) als Südwestwind wenigstens zum größten Teil über das Passatgebiet hinaus nach Norden, bis zu den Polargegenden vordringe. Demgegenüber zeigen die Beobachtungen, daß dies irrtümlich ist, und der Gegenpassat auf der nördlichen Halbkugel, wie alle Winde, rechts abgelenkt wird (auf der südlichen nach links), so daß er an den Grenzen der Passatzone schon zum reinen Westwind geworden ist. Dort in der Gegend der subtropischen barometrischen Maxima sinkt er herab und nährt die Passatströme. Die Gegenden an der Äquatorialgrenze der Passate haben, wie auf der Erdoberfläche, so auch in der Höhe mit den Jahreszeiten veränderliche Windverhältnisse. Wie an der Erdoberfläche dort abwechselnd die Passate und die äquatorialen Kalmen auftreten, herrscht in der Höhe im Winter der Antipassat, im Sommer die äquatoriale Strömung aus Osten.

Von den subtropischen Hochdruckgebieten nimmt der Luftdruck im allgemeinen wenigstens bis zum Polarkreis ab, wie oben erwähnt wurde, auch in den höheren Schichten. In dieser gemäßigten Zone ist der größte Teil der Atmosphäre bis zur Höhe der Cirruswolken (8—11 km) in einer westöstlich gerichteten Bewegung begriffen. An der Erdoberfläche treten in den niedrigsten Luftschichten Unregelmäßigkeiten, besonders in den Monsungegenden auf; sie verschwinden aber schon in der Höhe der unteren oder mittelhohen Wolken. Abgesehen von diesen niedrigsten Luftschichten bildet die ganze Luftmasse in der gemäßigten Zone jeder Halbkugel einen großen Luftwirbel, dessen Zentrum nahe dem Pol liegt. Wie bei einer gewöhnlichen Zyklone haben in dem Wirbel die unteren Luftmassen eine Bewegungskomponente gegen das Zentrum hin, die oberen vom Zentrum weg. Diese von Norden her gerichtete Komponente wird desto ausgesprochener, je mehr man sich

---

1) H. Hildebrandsson. Rapport sur les observations internationales des nuages au Comité International Météorologique. I. 48 S. 12 Taf. Upsala, 1903.

gegen die Region der Cirruswolken erhebt. Für die höchsten Regionen der Atmosphäre stehen freilich keine Wolkenbeobachtungen mehr zur Verfügung, aber nach Mitteilungen Teisserenc de Borts konnte aus den Flugrichtungen einiger bis in die höchsten Luftschichten vorgedrungenen Registrierballons nachgewiesen werden, daß sie noch mehr nach rechts abgelenkt werden, als die Luft in der Region der Cirruswolken. Das Gesamtresultat stellt sich demnach für die gemäßigten Zonen so, daß bis zur höchsten erreichten Höhe die Luft in einer westöstlichen Bewegung begriffen ist, mit einer Komponente von Norden, die mit der Erhebung wächst. Unter solchen Verhältnissen müssen wir erwarten, daß sich die oberen Luftströmungen, die eine aus dem großen Polarwirbel herausführende Komponente besitzen, dem nördlichen Abfall der subtropischen Hochdruckzone nähern und die Hochdruckzone demnach von zwei Seiten gespeist wird, von der äquatorialen durch den nach Westen abgelenkten Antipassat, von der polaren durch die aus dem Polarwirbel austretende Nordwest- oder Südweströmung. Damit stehen die Beobachtungen aus Europa, Nordamerika usw. vollständig im Einklang.

Hieraus geht aber auch hervor, daß die oberen Strömungen von Süden, die als Fortsetzung des Gegenpassats in der Höhe über die subtropischen Kalmen hinaus unter der Benennung „Äquatorialstrom" in den Theorien von Dove, Ferrel und Thomson eine so große Rolle spielen, bis zu einer Höhe von 15—18 km nachweisbar nicht vorhanden sind. Die Luftmasse, die sich aber über dieser Höhe befindet, ist außerordentlich gering. Man muß daher die von Ferrel und Thomson zu Grund gelegte vertikale Zirkulation zwischen den Tropen und dem Pol ein für alle Mal aufgeben, da sie auch außerdem praktisch unmöglich erscheint, wenn man die geringe Höhe des Luftmeers gegenüber den großen horizontalen Entfernungen in Betracht zieht. Hildebrandsson gibt deshalb der entschiedenen Hoffnung Ausdruck, daß endlich einmal der „Polarstrom" und „Äquatorialstrom" aus der dynamischen Meteorologie, in der sie so viel Verwirrung angerichtet haben, verschwinden, wenigstens in dem Sinn, in dem man sie seither gebraucht hat.

Es ist kein Zweifel, daß diese nur auf direkten Beobachtungen beruhende Erklärung der allgemeinen Zirkulation der Luft, die sich von Hypothesen und Theorien gänzlich fernhält, viel einfacher ist, als die früheren. Interessant ist, daß sich nach den spektroskopischen Beobachtungen Dunérs dazu eine Analogie auf der Sonne findet, nur daß die Bewegungen genau in entgegengesetztem Sinn verlaufen; die polaren Wirbel drehen sich von Osten nach Westen, die Äquatorialströmung ist von Westen nach Osten gerichtet. Von ganz besonderer Wichtigkeit dürfte aber sein, daß sie auch Verknüpfungen herstellt zwischen der Gesamtzirkulation und den Störungen, die sich in den unteren Luftschichten in Gestalt von Zyklonen einstellen. Es ist bekannt, daß die großen Tropenorkane zuerst eine ostwestlich gerichtete Bewegung zeigen, die erst nach und nach in eine westöstliche in der Gegend der Wendekreise umbiegt. Wenn deren Entstehungsursache in der Höhe an den Grenzen der äquatorialen Kalmenregion liegt, so muß dies aber der Fall sein, da sie dann mit der äquatorialen oberen Luftströmung zuerst westlich ziehen und dann erst nach Westen umbiegen müssen. Außerdem ist bemerkenswert,

daß die Richtung der oberen Luftströmungen ungefähr mit der mittleren Zugrichtung der Zentren der barometrischen Depressionen zusammenzufallen scheint. Daher ist es sehr wahrscheinlich, daß wenigstens ein großer Teil der barometrischen Depressionen als Begleiter der großen atmosphärischen Strömungen entstehen. Tatsächlich genügt es, daß ein Teil der allgemeinen Strömung größere Geschwindigkeit besitzt, als die Luftmassen direkt davor, damit sich der Überschuß an Energie des hinteren Teils in Wirbelbewegungen umsetzt, gerade als ob der Teil auf einen festen Widerstand gestoßen wäre. Man hat auch beobachtet, daß die Geschwindigkeit der oberen Luftströmungen auf der Rückseite der Depressionen öfter größer ist, als auf der Vorderseite, was eine Bestätigung dazu bildet. So gelangt man außerdem zu dem wichtigen Ergebnis, daß die Ursachen der barometrischen Depressionen in den höheren Luftschichten zu suchen sind, worauf die bei den Ballonfahrten gemachten Erfahrungen, insbesondere seit Anstellung der simultanen Aufstiege schon hingewiesen haben.

Zur ersten Einführung in das Studium des Themas geeignete Literatur:

Hann, J. Lehrbuch der Meteorologie. Leipzig, 1901. S. 450—484. Vorzügliche, ausführliche Darstellung der bis dahin vorhandenen Resultate mit reichlichen weiteren Literaturzitaten.

Ferrel. A popular treatise on the winds. London, 1889. Sprung bietet in Kap. IV seines Lehrbuchs der Meteorologie eine vorzügliche Darstellung der Ferrelschen Theorie.

v. Siemens, W. Die Erhaltung der Kraft im Luftmeer der Erde. *Sitzungsber. d. Berl. Ak. d. Wiss.* 1886. Über das allgemeine Windsystem der Erde. Ebda. 1890 (s. a. *Meteorol. Z.* 1890. S. 321).

Oberbeck. Über die Bewegungserscheinungen in der Atmosphäre. *Sitzungsber. d. Berl. Ak. d. Wiss.* 1889 (Auszug: *Meteorol. Z.* Bd. V. S. 300).

Sprung. Über die Theorien des allgemeinen Windsystems der Erde. *Meteorol. Z.* 1890. S. 161. Klare Gegenüberstellung der Siemensschen und Ferrelschen Theorien mit Ableitung der grundlegenden Formeln.

Hildebrandsson s. Zitat und Bedeutung in Text. (S. 46 ff.)

Geographische Neuigkeiten.

Zusammengestellt von Dr. August Fitzau.

Allgemeines.

* Über die Zukunft des Kanals von Suez und über die Frage, ob seine Ertragsfähigkeit durch die Konkurrenz der transsibirischen Bahn, der Bagdad-Bahn oder des Panama-Kanals gefährdet werden könnte, finden sich einige Bemerkungen in Annales de Géogr. 1903, S. 464. Die Entwicklung des Kanalverkehrs beruht in erster Linie auf dem Warentransport, und da keine Eisenbahn zu so niedrigen Frachtsätzen wie der Schiffsverkehr Waren transportieren kann, wird der Warenaustausch immer den Wasserweg nehmen. Höchstens leichte und wertvolle Waren, wie Seide und Tee, werden in Zukunft auf der transsibirischen Bahn statt zu Schiff durch den Suezkanal nach Europa gebracht werden. Die Schiffsfracht von Bremen nach Port Arthur beträgt für die Tonne 28 Frs. 10 C. bis 40 Frs. 60 C., während derselbe Transport zu Lande mit der transsibirischen Bahn 275 Frs. kostet. So groß auch die Zahl der den Kanal passierenden Personen sein mag (1902 waren es 223000), so beträgt doch die Einnahme aus dem Personenverkehr nur 2 % der Gesamteinnahme;

durch eine Verringerung des Personenverkehrs würde also die Ertragsfähigkeit des Kanals kaum beeinträchtigt werden. Wenn man aber in Betracht zieht, daß infolge des durch die transsibirische und Bagdadbahn erleichterten Personenverkehrs nach Ostasien und Indien sich auch der Gesamt- und deshalb auch der Güterverkehr zwischen Europa und diesen Ländern heben wird, und daß der vermehrte Güterverkehr immer den billigeren Weg durch den Suezkanal nehmen wird, so ergibt sich, daß dem Verkehr auf dem Kanal von Suez aus jenen beiden Überlandbahnen nur Vorteile erwachsen können. Vom Panamakanal hat der Suezkanal kaum eine Konkurrenz zu befürchten, da der kürzeste und sicherste Seeweg nicht nur von Europa, sondern auch von der Ostküste der Vereinigten Staaten nach Indien und Ostasien immer durch den Suezkanal führen wird.

Europa.

* Auf Anregung des italienischen Alpenvereins und mit Unterstützung der Königin Margherita, des Herzogs der Abruzzen und des italienischen Ackerbauministeriums, ist auf dem Monte Rosa in 4560 m Meereshöhe der Bau eines geophysikalischen Observatoriums vollendet worden. Es ist nächst dem Vallotschen auf dem Mont Blanc das höchste Bergobservatorium Europas; seine Tätigkeit wird im kommenden Sommer beginnen. Zum Assistenten soll ein junger Gelehrter ernannt werden, der nicht nur die meteorologischen, sondern auch die physikalischen Beobachtungen ausführt. Er wird im Sommer beständig und zur Winterszeit, wenn das Wetter es erlaubt, auf dem Observatorium wohnen. Das Observatorium und die dazu gehörige Asylhütte werden nicht nur italienischen, sondern auch fremden Forschern zugänglich sein, die dort geophysikalische Untersuchungen vorzunehmen wünschen. Schon im vorigen Jahre während des Baues wurde es von verschiedenen Gelehrten besucht. Die meteorologischen Beobachtungen daselbst werden von besonderer Wichtigkeit auch für das Studium der Luftdruckverhältnisse in großen Höhen während der simultanen internationalen Ballonfahrten sein. Italien besitzt nunmehr drei Bergobservatorien, nämlich außer dem in Rede stehenden noch das Observatorium auf dem Ätna in 2942 m sowie dasjenige auf dem Monte Cimone, 2162 m ü. d. M.

Asien.

* Über die japanische Expedition nach Chinesisch-Turkestan, die vor etwa $1\frac{1}{4}$ Jahr begonnen hat und noch nicht zu Ende geführt worden ist, sind die ersten ausführlicheren Nachrichten eingetroffen und im „Geographical Journal“ (Nov. 1903) veröffentlicht worden. Danach ging die Expedition, bestehend aus dem Führer Otani, dem Geographen Hori und noch anderen jüngeren Gelehrten, am 16. August 1902 von England aus und begab sich zunächst auf dem kürzesten Weg bis nach Osch, dem Endpunkt der Transkaspischen Eisenbahn, wo sie am 8. September eintraf. Die Reise über den Terek-Paß bis nach Kaschgar, der Hauptstadt von Chinesisch-Turkestan, wurde in dreizehn Tagen ausgeführt und war äußerst beschwerlich, zumal die meisten Teilnehmer stark unter Bergkrankheit zu leiden hatten. Von Kaschgar brachen sie dann nach Taschkurgan auf, der chinesischen Grenzfestung im Tagdumbasch-Pamir, wo die Expedition sich teilte, indem Otani südlich nach den indischen Gebirgsketten ging. Hori führte seinen Teil zunächst nach Yarkand, das nach einem Übergang über den 5060 Meter hohen Kandahar-Paß auf Yaks in 19 Tagen erreicht wurde, und ging weiter nach Khotan. Während eines achtwöchigen Aufenthalts in diesen Städten studierten die Teilnehmer hauptsächlich die Sprachen des Landes. Am Neujahrstag fielen in Khotan über 8 cm Schnee. Am nächsten Tage trat die Expedition den schwierigsten Teil ihrer Reise an, indem sie den Lauf des Khotan-Flusses verfolgte und nach 23 Tagen in Aksu anlangte. Von Aksu ging die Expedition zunächst nach Kaschgar zurück, um am 5. März sich zunächst wieder nach Aksu zu bewegen und weiter über Bai nach Kulscha zu gehen. Diese Reise sollte in 25 Tagen vollendet werden, nahm aber über 2 Monate in Anspruch, weil viele Abstecher gemacht wurden. In Kulscha hielten sich die Forscher über drei Monate auf und untersuchten in zahlreichen Ausflügen die gesamte Umgebung. Hori schreibt, daß dieser Platz

wohl der interessanteste im chinesischen Turkestan sei wegen der Unzahl religiöser und geschichtlicher Denkmäler. In einem Umkreis von zwei Tagereisen um Kulscha fanden sie sieben Ruinen buddhistischer Tempel und viele andere Altertümer. Vor Ende September sollte die Expedition die Stadt Urumtschi am Nordabhang des Tiënschan erreichen, um dann durch China nach Hankau zu gehen, wo sie am Ende des Jahres einzutreffen hoffte. Über diesen Teil der Reise liegen noch keine Nachrichten vor.

* Durch die jüngst erfolgte Anerkennung des tatsächlichen englischen Besitzes im Hinterlande von Aden durch den türkischen Sultan hat das englische Weltreich wieder eine Vergrößeruug erfahren. Wenn auch Aden, seitdem die Engländer 1839 diesen wichtigen Ort besetzten, immer in englischem Besitz geblieben ist und die Engländer nach und nach kleine Gebietsteile angliederten, die gegenwärtig ein Gebiet von 200 km Küste und 60—90 km Tiefe umfaßten, so hat doch die hohe Pforte stets daran festgehalten, daß ganz Arabien zu ihrem rechtmäßigen Machtbereich gehöre. Dadurch, daß sich England zum Beschützer der einheimischen Stämme aufwarf und diese in ihrer Aufsässigkeit gegen den Sultan unterstützte, kam es zu Streitigkeiten, in deren Verlaufe England auf eine Grenzregulierung im Hinterlande drang. Das Ergebnis dieser vom Sultan lange hinausgezogenen Verhandlungen ist die Zustimmung des Sultans zu dem englischen Grenzregelungsvorschlage, durch den Aden und sein Hinterland anerkannter Besitz Englands wird.

Australien und australische Inseln.

In einer Abhandlung über die Vegetation der Samoa-Inseln in pflanzengeographischer Beziehung (Pet. Mitt. 1903, S. 241) kommt Reinecke zu folgenden Schlüssen, die für die noch wenig geklärten geographischen Probleme und die Besiedlung der Südsee von nicht zu unterschätzender Bedeutung sind: Die Vegetation der polynesischen Inseln ist unabhängig von den nächsten kontinentalen Florengebieten Amerikas und Australiens, sowie Hawaiis, Neu-Seelands, Neu-Kaledoniens und Neu-Guineas. Sie ist relativ jung und demgemäß auch das polynesische Vegetationsgebiet. Sie weist auf einen westlichen bez. nordwestlichen Ursprung und, damit übereinstimmend, auf eine nach Osten vorschreitende Ausbreitung und Besiedlung hin. Diese Besiedlung ist in erster Reihe durch die Winde, in zweiter Reihe durch Vögel vermittelt worden. Die meisten Vertreter der Vegetation sind unabhängig von Insekten, d. h. einer Fauna überhaupt. Die Vegetation kann sich also primär entwickelt haben, d. h. als erste organische Besiedlung junger unbelebter Gebiete. Sie hat sich zum Teil durch Anpassung und Variation relativ schnell erweitert und ausgebildet.

Demnach müssen wir also folgern, daß wir es auch geophysisch mit einem relativ rezenten Florengebiet zu tun haben, das ohne Zusammenhang mit südamerikanischen oder australischen Festlandteilen entstanden ist und gemäß der unverkennbaren Verwandtschaft seiner ältesten Charakterpflanzen von dem indomalaiischen Florengebiet seine erste Besiedlung erhalten hat. Zur genetischen Erklärung dieser Tatsache, die deshalb besonders schwierig ist, weil zur Zeit und, soweit wir zurückschließen können, eine direkte Verbindung ebensowenig wie ein konstanter Luftstrom von dem Ursprungsgebiet besteht oder bestanden hat, greift Reinecke zu der Hypothese, daß da, wo gegenwärtig aus relativ geringen Meerestiefen die Karolinen-, Marshall-, Gilbert-, Ellice-, Samoa- und Tonga-Inseln emporragen, einst ein zusammenhängender Landstrich bestanden habe, auf den vielleicht auch der Nordwest-Monsun Einfluß hatte, der dann auch bis Samoa und Tonga, wahrscheinlich auch weiter nach Osten reichte, vor allem aber auch die Viti-Inseln berührte, die mindestens in gleicher Weise wie Samoa und Tonga der malaiischen Invasion zugänglich gewesen sind.

Nord- und Mittel-Amerika.

* Die Schaffung eines Telegraphennetzes in Alaska seitens der Vereinigten Staaten wurde durch ein Gesetz vom 26. Mai 1900 bestimmt. Wie jetzt General Greely, der ehemalige Nordpolfahrer und gegenwärtige Chef des Signalkorps, berichtet, hat das Signalkorps, dem die Ausführung übertragen worden war, das

Werk vollendet und über Alaska ein Telegraphennetz von 2790 km Länge zwischen den im Lande verstreuten Posten ausgebreitet. Hierdurch ist ein Anfang in der Verbesserung der bisher ganz vernachlässigten Verkehrsverhältnisse Alaskas gemacht. Wegen der ungünstigen klimatischen Verhältnisse und wegen des Goldfiebers, das die Arbeitslöhne unverhältnismäßig in die Höhe trieb, ist bisher für die Herstellung von Landstraßen nichts getan, es gab kaum 40 km fahrbare Straßen und der Verkehr ist nur auf die Flüsse, die auch nur einige Monate im Jahre schiffbar sind, angewiesen. Durch die neuen Telegraphenlinien ist wenigstens ein Nachrichtenverkehr im Lande und durch den seit einigen Jahren bestehenden telegraphischen Anschluß an die Vereinigten Staaten auch mit der Außenwelt ermöglicht. Zudem wurden durch die Leitungsarbeiten weite, bisher völlig unbekannte Gebiete an zivilisierte Gebiete angeschlossen, da viele Hunderte Kilometer telegraphischer Verbindung durch Gegenden führen, die noch keines Weißen Fuß betreten hat.

∗ Die politischen Verhältnisse auf der Landenge von Panama haben sich nach der Losreißung Panamas von Kolumbien in dem von den Vereinigten Staaten gewünschten Sinne weiter entwickelt. Der Anerkennung der neuen Republik als selbständiger Staat durch die Vereinigten Staaten ist die seitens der europäischen Staaten bald gefolgt, und an dem Bestande der neuen Republik unter dem Schutze der Vereinigten Staaten ist nicht mehr zu rütteln. Natürlich haben die Vereinigten Staaten den Abschluß eines Kanalvertrages mit Panama eifrig betrieben und seitens der gesetzgebenden Körperschaften der neuen Republik ist bereits ein neuer Vertrag angenommen worden.

Der neue Kanalvertrag wurde am 18. November unterzeichnet und unterscheidet sich in gewissen Einzelheiten von dem Hay-Herran-Vertrage, den Kolumbien nicht annehmen wollte. Der Unterschied ist aber überall zu Gunsten der Vereinigten Staaten. Panama verbürgt den Vereinigten Staaten für alle Zeiten die Benutzung einer 10 Meilen breiten Kanalzone, während in dem Vertrage mit Kolumbien nur ein Streifen von 6 Meilen Breite auf 100 Jahre abgetreten wurde. Panama gewährt ferner die ausschließliche Aufsicht über diesen Streifen in polizeilicher, richterlicher und sanitärer Beziehung und tritt weitere Gebiete zum Bau von Hilfskanälen ab. Ferner überläßt die neue Republik an die Vereinigten Staaten Inseln im Busen von Panama, den Küstenstrich innerhalb der 10 Meilen-Zone, Häfen und Kohlenstationen und verpflichtet sich gleichzeitig, ähnliche Vorrechte anderen Mächten zu verweigern. Die Städte Panama und Colon bleiben dem Namen nach unter der Oberhoheit der neuen Republik; sollten sich aber in polizeilicher oder andere Beziehung Änderungen als wünschenswert erweisen, so steht es den Vereinigten Staaten frei, diese Änderungen vorzunehmen. Die Gegenleistung der Vereinigteu Staaten besteht in der Zahlung von 10 Millionen Dollars bei der Ratifikation des Vertrages und in einer jährlichen Zahlung von 250000 Dollar nach Ablauf von neun Jahren. Ferner wird der neuen Republik die Souveränität über das bisherige Departement Panama zuerkannt, und die Vereinigten Staaten verpflichten sich, nicht gegen dieses Souveränitätsrecht zu verstoßen, und bestätigen gleichzeitig, daß es nicht ihr Verlangen ist, sich irgend ein zentral- oder südamerikanisches Gebiet einzuverleiben. Der Kanal bleibt neutral und für den Handel der Welt geöffnet, obwohl die Vereinigten Staaten das Recht erhalten, die Kanallinie und die Endpunkte zu befestigen sowie Militär als Polizei zu benutzen.

Nord-Polargegenden.

∗ Im Verlauf von Amundsens Expedition zum magnetischen Nordpol scheint eine Störung eingetreten zu sein. Wie früher berichtet (IX. Jhrg. S. 348) war mit Amundsen verabredet worden, daß ein norwegischer Walfänger den Rest der wissenschaftlichen Ausrüstung der Expedition und einen Physiker in diesem Herbst nach dem Smith-Sund bringen sollte, wo die „Gjöa“ Winterquartiere beziehen und den Gelehrten und die Instrumente an Bord nehmen sollte. Jetzt berichten Walfänger aus Dundee, welche im November aus der Davisstraße zurückkehrten, daß weder von Amundsen noch von seinem Schiff in der Nähe des ver-

abredeten Treffpunktes beim Dalrymple-Felsen am Smith-Sund eine Spur zu entdecken gewesen wäre. Eis- und Witterungsverhältnisse sollen in diesem Jahre in jenen Gegenden sehr ungünstig gewesen sein, weshalb in Anbetracht der geringen Größe des Expeditionsschiffes Befürchtungen über den Zustand der Expedition geäußert worden sind. Es wäre jedoch auch möglich, daß Amundsen wegen seiner verspäteten Abreise nicht rechtzeitig am verabredeten Platze hat eintreffen können. Für alle Fälle wurden die Ergänzungsvorräte beim Dalrymple-Felsen zurückgelassen. (Geogr. Journ. 1903. S. 702).

* Die eben erwähnten Walfänger aus Dundee trafen beim Dalrymple-Felsen Mylius Erichsen mit der dänischen Grönlandexpedition (IX. Jahrg. S. 470) in ziemlich hilfsbedürftigem Zustande. Graf Moltke war sehr krank und die ganze Gesellschaft lebte in dürftigen Verhältnissen unter den Eskimos auf der Saundersinsel. Die Walfänger waren nicht imstande die Reisenden nach der grönländischen Küste zu bringen, aber sie überließen ihnen Vorräte und Holz, woraus sie sich ein Boot bauen wollten, da ihr eigenes in der Melville-Bai verloren gegangen war. Sollten die Reisenden den Versuch gemacht haben, mit Hilfe des selbstgezimmerten Bootes die grönländische Küste zu erreichen, so liegt die Befürchtung nahe, daß sie bei dem schrecklichen Wetter, das kurz darauf eintrat, untergegangen sind; hoffentlich sind sie aber noch länger bei den Eskimos geblieben. Vielleicht sind sie auch später mit Amundsen zusammengetroffen. (Geogr. Journ. 1903, S. 702.)

* Eine Grönlandexpedition zum Zweck von Altertumsforschungen hat im letzten Sommer der dänische Kapitän Daniel Bruun auf Veranlassung der dänischen Regierung unternommen. Die Untersuchungen erstreckten sich hauptsächlich auf die Westküste, die der Kapitän im Boote südlich bis Ivigtut besuchte. Die Ergebnisse der Reise sind sehr befriedigend; Bruun hat über hundert Ruinen alter Niederlassungen entdeckt, die nach Art der isländischen gebaut waren, nämlich mit einem Wohnhaus und einem Stall daneben. In den Kjökkenmöddingern fanden sich Bruchstücke merkwürdiger Tongefäße. Es gelang auch die Wohnung von Hans Egede, dem Begründer der dänischen Niederlassungen und der dänischen Handelsgesellschaft für Grönland, aufzufinden. Im Ameralik-Fjord fand Bruun interessante Reste eines Begräbnisplatzes aus der Wikingerzeit und Ruinen einer alten Kirche mit einem steinernen Weihwasserbecken und einem menschlichen Bildnis, das roh aus einem Walroßzahn geschnitzt war. Von Nansen, der 1888 von hier aus seine Durchquerung Grönlands antrat, hatten sich die Eskimos noch eine gute Erinnerung bewahrt; aber von ihm herrührende Gegenstände waren nirgends mehr zu finden.

Süd-Polargegenden.

* Über die Rückkehr und die Auflösung der deutschen Südpolarexpedition seien der kurzen Notiz im 12. Hefte des vorigen Jahrganges noch einige Einzelheiten hinzugefügt. Nach einer Abwesenheit von zwei Jahren und vier Monaten ist die Expedition wohlbehalten wieder in Kiel eingetroffen. Bis auf den Tod des Dr. Enzensberger auf der Kerguelen-Station, die ja doch in einem gewissen Zusammenhang mit der deutschen Südpolarexpedition stand, ist die ganze Expedition glücklich und ohne Unfall verlaufen und hat auch ihren wissenschaftlichen Zweck, eine zwölfmonatige Beobachtungsreihe der klimatischen und erdmagnetischen Faktoren in der Antarktis zu erlangen, vollkommen erreicht. Es bleibt nun nur noch übrig, das gesamte Beobachtungsmaterial zu verarbeiten und in eine der Wissenschaft brauchbare Form zu bringen. Diese Arbeit soll in den nächsten Jahren von den wissenschaftlichen Teilnehmern der Expedition besorgt werden, die deshalb in Reichsdiensten geblieben sind. Kapitän Ruser tritt wieder in den Dienst der Hamburg-Amerikanischen Paketfahrtgesellschaft zurück, die Schiffsmannschaft ist unter Auszahlung ihrer Heuer, die sich bei einzelnen auf 4000 ℳ belief, abgelohnt worden. Von den wissenschaftlichen Apparaten, Geräten und den mitgebrachten Sammlungen sind drei gefüllte Eisenbahnwagen nach Berlin gebracht worden; ein Teil wurde der Universität Kiel überwiesen. Eine Anzahl Instrumente ging in den Besitz des deutschen Hochseefischereivereins und der

Gesellschaft für Tiefseeforschung in Berlin über. Von den Polarhunden, die sich für die Expedition sehr nützlich erwiesen haben und ohne deren Hilfe man die sieben von der Expedition ausgeführten Schlittenreisen nicht hätte unternehmen können, wurden eine Anzahl nach Loskommen des Schiffes erschossen; der Rest von etwas über 40 Stück wurde mit nach Kiel zurückgebracht und hier dem zoologischen Garten in Hamburg überwiesen. Die „Gauß“ selbst ist von Werftarbeitern nach Wilhelmshafen überführt worden, wo sie einer Reparatur unterzogen werden wird. Über ihr ferneres Schicksal ist noch nicht entschieden.

Von den Ergebnissen der wissenschaftlichen Beobachtungen sei mitgeteilt, daß der Monat August mit — 21,8° C. der kälteste Monat und der 14. August mit — 35,4° B der kälteste Tag war. An diesem Tage trat das absolute Minimum der Temperatur mit — 40,8° C. ein. Der wärmste Monat war der Januar mit — 0,8° C., die absolut höchste Temperatur wurde am 2. Januar mit + 3,5° C. beobachtet. Der niedrigste Luftdruck trat im August während eines Sturmes ein und betrug 706,3 mm, der höchste (im November) 755,4 mm. Die vorherrschende Windrichtung war östlich; bei den zahlreichen Stürmen war sie es ausschließlich. Die größte Windgeschwindigkeit wurde zu 24,5 m in der Sekunde festgestellt, in den Böen ist diese aber gewiß noch überschritten worden. Der Sommer erwies sich als die Zeit fortwährender großer magnetischer Unruhe, gegenüber dem Winter mit seiner nur zeitweise gestörten Ruhe. In den vier Sommermonaten erfolgten an 77 Tagen magnetische Stürme, in den sechs Wintermonaten nur an 34 Tagen.

* Von den seit dem Herbst 1902 in der Antarktis weilenden Expeditionen ist nun auch die schottische Südpolarexpedition unter Leitung von Bruce auf der Heimreise begriffen; sie ist wohlbehalten und mit guten Ergebnissen nach den Falklandsinseln zurückgekehrt, von wo aus sie zunächst nach Buenos Aires und dann nach der Heimat fahren wird. Die Expedition fuhr im Herbst 1902 auf der „Scotia“ von Schottland ab und traf Anfang Januar 1903 in Port Stanley auf den Falklandsinseln ein, von wo aus am Ende desselben Monats die Weiterreise angetreten wurde. Als Arbeitsfeld hatte Bruce das im Südosten von Südamerika liegende antarktische Gebiet in Aussicht genommen, wo er ozeanographische Untersuchungen anstellen wollte. Eine Überwinterung war von vornherein nicht geplant, die Rückkehr sollte im Herbst 1903 erfolgen, wie dies nun auch planmäßig geschehen ist. Von den vier in den letzten Jahren gleichzeitig und nach einem gleichen Arbeitsplane in der Antarktis tätigen Südpolarexpeditionen sind nun die deutsche, die schwedische uud die schottische wieder zurückgekehrt, nur die englische sitzt bei Viktoria-Land noch im Eise fest. Zu ihrer Hilfe sind zwei Schiffe von Australien abgegangen. Hoffentlich gelingt es der „Discovery“ in dem gegenwärtigen Südsommer vom Eise loszukommen; im andern Falle soll die Expedition das Schiff im Stich lassen und mit den beiden Hilfsschiffen zurückkehren.

* Von den beiden Hilfsexpeditionen, die im Sommer 1903 zur Aufsuchung der Nordenskjöldschen Südpolarexpedition abfuhren, die aber jetzt durch die Auffindung dieser Expedition gegenstandslos geworden sind, wird die französische unter der Leitung Jean Charcots ihre Arbeiten in der Antarktis fortsetzen. Nach einem Telegramm aus Buenos Aires vom 12. Dezember hat Charcot lange mit Nordenskjöld über seinen Arbeitsplan konferiert und ist zu dem Entschluß gekommen, sich hauptsächlich der Erforschung von Grahams-Land zu widmen, also die Arbeiten Nordenskjölds fortzusetzen. Er gedenkt in einer Bucht von Graham-Land zu überwintern und im Herbst 1904 mit Nordenskjölds Hunden eine Forschungsreise landeinwärts zu unternehmen. Im Winter will er dann die Seefahrt fortsetzen und hofft, wenn nicht ein Zwischenfall eintritt, im März 1905 zurück zu sein. Die Abreise sollte gegen den 20. Dezember von Buenos Aires aus erfolgen. Übrigens ist auf der Ausreise zwischen Charcot und de Gerlache Uneinigkeit entstanden, infolgedessen sich de Gerlache mit einigen anderen Gelehrten von der Expedition getrennt hat, die nun den Rat dieses erfahrenen Südpolforschers entbehren muß.

Persönliches.

∗ Am 23. Dez. 1903 starb in Klotzsche bei Dresden der ord. Professor der Geographie an der technischen Hochschule Geh. Hofr. Dr. Sophus Ruge nach längerem Leiden. Sein Leben und Wirken wird in einem der nächsten Hefte eingehend gewürdigt werden.

Bücherbesprechungen.

Stielers Handatlas. Neue IX. Lieferungs-Ausgabe. Lief. 11—20. Gotha, Justus Perthes 1903. 50 Lief. *M.* 30.—. Jede Lief. *M.* —.60.

Die Herausgabe des „Neuen Stieler" ist im abgelaufenen Jahre rasch vorgeschritten. Die Karten von Asien, Nord-Amerika und Australien liegen bereits nahezu vollständig vor, und in rascher Folge sind in den letzten Lieferungen Karten der einzelnen europäischen Staaten erschienen. Unter letzteren begegnen wir wieder den schönen Karten Vogels, welche in der bereits geschilderten Weise (G. Z. 1903. S. 292) in polychrome verwandelt worden sind. Die Darstellung der spanischen Halbinsel auf vier Blättern ist abgeschlossen; Vogels Geländebild ist erhalten geblieben, sorgsam hat O. Hoffmann die neueren Eisenbahnen nachgetragen, deren Verlauf allerdings manchmal, wie z. B. in der Umgebung von Teruel nicht zum Gelände paßt. Von Österreich-Ungarn und Frankreich liegen die beiden Nordblätter vor, welche die Plateaus wohl etwas zu zart behandeln. Der Südostabfall der boischen Masse sollte viel kräftiger gehalten sein, und auch das Bergland der Bretagne sollte mehr hervortreten. Man wird sich dessen recht inne beim Vergleiche mit dem Südblatte Großbritannien, das Koffmann geschaffen hat. Wie viel kräftiger, entschieden zu kräftig, sind hier die Downs und Cottswoldhills schraffiert. Gleichwohl gewährt das Blatt wegen seiner Zeichenbeschreibung kein recht klares Bild. Ganz vorzüglich ist ein Blatt Süd-Skandinavien von C. Scherrer; es ist die beste Karte dieses Landes, die je in kleinem Maßstabe wie 1 : 2 500 000 gezeichnet worden ist. Das einzige bisher erschienene Blatt vom Deutschen Reiche ist den thüringischen Staaten gewidmet; es steht in engster Abhängigkeit zur Vogelschen Karte des Deutschen Reiches, und ungern vermissen wir Vogels Namen auf dem Titel. Von den neuen Blättern der Karten von Asien 1 : 1 750 000 verdient Ost-Sibirien von H. Habenicht volle Anerkennung; schwer verständlich ist nur, warum das Blatt mit den rasch wechselnden Einwohnerzahlen der größeren Städte belastet worden ist. Dagegen können wir uns mit dem Blatte 65: Japan, Korea und Ost-China nicht befreunden. Fast seine ganze Westhälfte deckt sich mit Blatt 64, China, während auf seiner Osthälfte Japan viel zu klein für praktische Zwecke wiedergegeben ist. Die Hauptinseln Japans erheischen einen größeren Maßstab, als die Wüsten des Tarimgebietes. Das letzterschienene Blatt 3 von Haaks Australien schließt sich im Stile an die schon früher erwähnten an. Von Nord-Amerika haben Habenicht und Salzmann eine Übersicht der Vereinigten Staaten 1 : 12 500 000 gegeben, welche in klaren Zügen die Anordnung der Gebirge und staatliche Gliederung erkennen läßt, doch wünschten wir, daß die Ozark Mountains mehr hervorträten. Von Eisenbahnen sind nur die Hauptlinien hervorgehoben; sonderbarerweise hat sich die Schmalspurbahn Calgary-Great Falls unter sie verirrt. Die übrigen neu erschienenen Blätter von Amerika schließen sich den schon früher gewürdigten einheitlich an; hervorgehoben sei die neue Karte von West-Canada; sie verhält sich gegenüber den Höhenangaben Collies für die Rocky Mountains wohl mit Unrecht ablehnend.

Penck.

Meyers historisch-geographischer Kalender für das Jahr 1904. Leipzig, Bibl. Inst. *M.* 1.75.

Dieser rasch beliebt gewordene hübsche Kalender, der jetzt zum achten Male erscheint, wird wegen der vielen geographischen Bilder gerade auch in geographischen Kreisen gern benutzt werden.

A. H.

Girard, J. L'Évolution comparée des Sables. L'Erosion. L'Abrasion

météorique. Les Dunes. La transformation des Rivages. 124 S. Paris, Rudeval 1903. *Fr.* 5.—.

Eine kritiklose Kompilation aus den verschiedenartigsten Untersuchungen und Nachrichten über Sand, Sandablagerungen, Dünen und deren Veränderungen. Es fehlt dem Buch an gründlicher Verarbeitung des Materiales und daher an innerem Zusammenhang; theoretisch enthält es kaum etwas Neues. Nützlich sind die beigegebenen kleinen Kärtchen mancher Sandgebiete und Flachküsten.

Philippson.

Hellmann, G. Regenkarte der Provinzen Hessen-Nassau und Rheinland, sowie von Hohenzollern und Oberhessen. 1 K. 55 S. Text und Tabellen. Berlin, Dietr. Reimer 1903. *M.* 1.70.

Die im amtlichen Auftrage von Hellmann bearbeitete Karte stützt sich wiederum auf ein reichhaltiges, möglichst sorgfältig ausgewähltes und nach einwurfsfreier Methode berechnetes Material. Die zu Grunde liegenden Beobachtungen umfassen die zehnjährige Periode 1893—1902. Das Bild von der Regenverteilung in den westlichen Provinzen Preußens ist sehr mannigfaltig, es spiegelt bis zu einem gewissen Grade die orographischen Verhältnisse jener Gebiete wieder, indem die Täler als die regenärmeren, die Gebirge und ihre Gehänge als die regenreicheren Flächen erscheinen. Im allgemeinen weisen diese Provinzen einen ziemlich hohen Niederschlag auf. Hessen-Nassau hat eine Regenhöhe von 692, die Rheinprovinz eine solche von 754 mm, Oberhessen wieder eine solche von 690 mm. Trockengebiete von weniger als 500 mm, die im Osten Preußens sehr ausgedehnt sind, treten auf, sind aber nur von sehr kleinem Umfange. Besonders stark benetzt ist das rechtsrheinische Schiefergebirge, die Gegend südlich und südöstlich von Elberfeld-Barmen, wo der Niederschlag auf 1350 mm ansteigt. Auch auf dem Hohen Venn erreicht der Niederschlag im Jahre noch 1300 mm.

Ein Vergleich der Werte für die zehnjährige Periode mit einzelnen längeren Beobachtungsreihen ergab, daß die zehnjährigen Mittelwerte im allgemeinen mit Ausnahme der Gegend zwischen Aachen und Köln zu niedrig waren und zwar in Frankfurt a. M. bis zu 6,7%.

Die Verteilung der Niederschläge auf die Monate zeigt, daß fast überall die Sommerregen vorherrschen; nur in den höheren Gebirgslagen treten auch stärkere Herbst- und Winterregen auf. Weiter werden dann noch die größten Niederschlagsmengen in kurzer Zeit eingehend erörtert und auch zum Schluß einige Angaben über die Häufigkeit der Niederschläge mitgeteilt.

Die jährliche Niederschlagshöhe der Hohenzollernschen Lande beträgt 785 mm.

Ule.

Philipp Gretters Landtaffel der schönen Gelegenheit und Landschaft umb Boll anno 1602 nebst aktenmäßigen Nachrichten über die Landtafeln des Herzogtums Württemberg im ehemaligen Lusthaus zu Stuttgart. Vom Schwäbischen Albverein aufs Neue ans Licht gebracht im Jahre 1902 durch C. Regelmann. 4°. 19 S. u. 1 Karte. Tübingen, Verlag des Schwäbischen Albvereins 1902. *M.* 8.—.

Die reichhaltige Ausstellung des deutschen Geographentages in Stuttgart 1893 hatte zuerst einem weiteren Kreise Einblick in die Schätze der älteren württembergischen Topographie verschafft, unter denen Gadners Chorographie von 1596 wohl an erster Stelle zu nennen ist. Hier werden wir nun mit einem weiteren Denkmal württembergischer Kartographie bekannt gemacht, welches der um die Landesaufnahme hochverdiente Herausgeber aus völliger Vergessenheit hervorgezogen hat. Der Hofmaler Philipp Gretter († 1612) hat auf Veranlassung des als Botaniker berühmten herzoglichen Leibarztes Johannes Bauhin (1541—1613) im Jahre 1602 diese merkwürdige Karte der Umgebung des Bades Boll am Abhang der Rauhen Alb südlich von Göppingen entworfen und in Holzschnitt der deutschen Ausgabe von Bauhins umfangreichem Werk über das Bad Boll beigegeben, wo es noch in mehreren Exemplaren zu finden ist. Regelmann sah die „Landtafel" zuerst im Konversationssaal des Bades hängen und wurde dadurch zur Veröffentlichung angeregt, für welche man ihm zu Dank verpflichtet sein muß. Gretters „Landtafel" ist nämlich ein ganz eigenartiges

Kunstwerk, das zwischen Karte und Landschaftsbild die Mitte hält, ja sich dem letzteren in einem Grade nähert, wie es mir von keinem anderen Erzeugnisse der Kartographie bekannt ist. Wenn die moderne Schweizer Schule in ihren Reliefkarten bestrebt ist, in dem Beschauer nicht sowohl den Eindruck einer Karte als den einer wirklichen Hochgebirgslandschaft mit ihren natürlichen Beleuchtungseffekten zu erzielen, so hat Gretter dieses Ziel in anderer Art erreicht, die mehr an die bekannten Karten und Pläne „aus der Vogelschau" erinnert, nur daß bei diesen die Darstellung meist ungleich roher und plumper ist. Seine Landtafel beabsichtigt in erster Linie eine malerische Wirkung; das topographische Element kommt darin nur insoweit zur Geltung, als die Einzelheiten ihrer wirklichen Lage im perspektivischen Bilde, vom Bade Boll aus nach N gesehen, entsprechen. Schon Gadners Chorographia bewegte sich in dieser malerischen Richtung, aber Gretter hat diese noch weiter ausgebildet; die Mitteilungen des Herausgebers über die Deckengemälde im ehemaligen Lusthaus zu Stuttgart zeigen, daß diese Art von kartographischer Landschaftsmalerei auch sonst in Schwaben damals sehr beliebt war.

Die Wiedergabe der „Landtafel" in $^2/_3$ der ursprünglichen Größe ist von der Chemischen Kunstanstalt von Weinwurm u. Hafner in Stuttgart in lichtbraunem Ton dem Charakter alter Holzschnitte angepaßt; eine übersichtliche Verkleinerung auf $^1/_3$ des Originals (schwarz), sowie ein kleiner Ausschnitt (Umgebung von Schloß Teck) in Originalgröße sind dem erläuternden Texte eingefügt und mit diesem auch in den „Blättern des Schwäbischen Albvereins" 1902, Beil. zu Nr. 1 u. 2, veröffentlicht. E. Oberhummer.

Chalikiopoulos, L. Sitía, die Osthalbinsel Kretas. (Veröff. d. Inst. f. Meereskde u. d. Geogr. Inst. a. d. Univers. Berlin. Heft 4.) 138 S. 3 Taf. u. 8 Abb. Berlin, Mittler & Sohn 1903. *M.* 5.—.

Das Buch verdient in mehrfacher Beziehung allgemeineres Interesse. Ist es doch das erste Mal, daß ein — freilich in Deutschland aufgewachsener — Grieche ein Stück hellenischen Bodens vom Standpunkt der modernen Geographie aus und auf Grund eigener Bereisung bearbeitet. Dann ist es ein Schüler F. v. Richthofens, der hier eine, von seinem Lehrer mit empfehlenden Worten eingeführte Erstlingsarbeit darbietet. In der Tat kann man dem günstigen Urteil, das v. Richthofen in seinem „Geleitwort" ausspricht, im ganzen nur zustimmen. Der junge Forscher zeigt sich von echt geographischem Geist beseelt, indem er seinen Sinn stets auf den inneren Zusammenhang der Erscheinungen lenkt und uns aus einer Fülle von sorgfältigen Beobachtungen ein Landschaftsbild aufbaut, das jeden einzelnen Charakterzug in ursächlicher Verknüpfung zeigt, und so dem an sich kleinen und wenig bedeutsamen Ländchen erhöhtes Interesse verleiht. Freilich dürfte die geologische und tektonische Ausbildung des Verfassers noch nicht abgeschlossen sein, und manche seiner Auffassungen und Erklärungen in diesem Teil seiner Arbeit Bedenken erregen. So die Ansicht, daß Kreide und Eocän nicht mehr gefaltet seien; die etwas leichte Annahme von Brüchen u. a. m. Auch schwebt die Altersbestimmung der krystallinen Schiefer und der Plattenkalke als Trias für diesen Teil Kretas noch in der Luft. Der Verf. entgeht auch nicht der Versuchung, zuweilen seine in engem Gebiet gewonnenen Ansichten allzu kühn auf die weitere Umgebung anzuwenden. Auch in morphologischer Hinsicht ist manches bedenklich; so die Auffassung kleiner rundlicher oder schlauchförmiger, augenscheinlich durch Ingression entstandener Buchten als tektonische Einbrüche, bez. als Abrasionswirkungen u. a. m. Doch stehen dem wieder viele sehr schöne Beobachtungen über Denudation und Talbildung gegenüber. Wir können hier unmöglich auf Einzelheiten eingehen und wollen nur der Freude über den frischen Eifer und das gute Verständnis für die Ziele der Länderkunde, die aus dem Werke spricht, Ausdruck geben und hoffen, daß der Verf. seine Arbeitskraft weiter der Erforschung der Aegaeis widmen möge, wo es noch sehr viel zu tun gibt. — Das Buch gliedert sich in einen speziellen Teil, der die Einzelbeschreibung der natürlichen Abschnitte des Landes bietet, und in einen allgemeinen Teil, der nacheinander Geologie, Klima, Morphologie,

Vegetation, Siedelungen, Wirtschaftsformen und Volksdichte im Zusammenhang darstellt. Gerade die anthropogeographischen Abschnitte sind besonders hervorzuheben. Eine auf eigenen Aufnahmen beruhende Höhenschichtenkarte gibt ein ganz neues Bild von dem vorherrschenden Plateaucharakter dieses Teiles Kretas; ferner sind eine geologische Karte, eine Profiltafel und gut gelungene Photographien beigefügt. Philippson.

Weulersse, G. Le Japon d'aujourd'hui. Études sociales. IX u. 364 S. Paris, Colin 1904. *Fr.* 4.—.

Seit einer Reihe von Jahren bietet die Pariser Universität jüngeren Gelehrten durch Verleihung wertvoller Stipendien Gelegenheit zu umfassenden Reisen ins Ausland. So konnte Weulersse, agrégé d'histoire et de géographie, Schüler der école normale supérieure in Paris, eine Reise um die Welt unternehmen. Seine Eindrücke sind bis heute in zwei Bänden veröffentlicht worden, von denen der erste das alte und das neue China behandelt und der zweite dem jetzigen Japan gewidmet ist. Dieser letzte Band liegt uns hier vor.

Wir stimmen dem Verfasser bei, daß dem Europäer kaum ein vieljähriger Aufenthalt genügt, um in das innere Leben der Bevölkerung Japans einzudringen. Viele haben diesen Versuch gemacht, nur wenigen ist er gelungen. Lafcadio Hearn, B. H. Chamberlain, Brinkley stehen fast vereinzelt da.

Einige Monate dagegen genügen, um einem ernsthaften Beobachter von Land und Leuten einen tiefen und bleibenden Eindruck zu geben.

Der Verfasser hat sich nicht auf eine Beschreibung der von jedem „Globe-trotter" besuchten Orte und Städte beschränkt, sondern sich eingehend und mit anerkennungswerter Objektivität mit dem Studium der sozialen Fragen befaßt. Von den Zuständen auf den Gebieten der Industrie und der Erziehung hat er uns ein deutliches und lesenswertes Gesamtbild entworfen.

Viele seiner Landsleute haben in den letzten Jahren ein sehr abfälliges Urteil über Japans Fortschritt ausgesprochen; es freut uns, daß der Verfasser sich diesen pessimistischen Ansichten nicht angeschlossen hat. Rein sachlich und dabei sehr gründlich ist das Kapitel über die Industrie, ihre Vergangenheit und ihre Zukunft geschrieben. Der Verfasser sieht in ihrer kräftigen Entwicklung keine Gefahr für Europa; zum Belege dieser Auffassung führt er ziffernmäßig an, wie die Einfuhr europäischer Fabrikate gleichen Schritt gehalten hat mit der Ausfuhr japanischer Erzeugnisse nach überseeischen Ländern. Nicht von China oder Japan, wo die Arbeitsleistung im Verhältnis steht zu dem winzigen Lohne, droht unserer Industrie Gefahr, sondern von den Vereinigten Staaten, wo die hohen Löhne zu einer gesteigerten Ausnützung der Arbeitskräfte und zu der zunehmenden Anwendung arbeitersparender Werkzeuge geführt haben.

Frei von allem Chauvinismus untersucht der Verfasser die Ursachen, weshalb Frankreich sich von anderen Ländern im Wettbewerb im fernen Osten verdrängen läßt, und sehr bittere Wahrheiten sagt er der leitenden französischen Dampfschiffgesellschaft, den Messageries Maritimes, über ihre Verwaltung in Japan und China. Höchst lehrreich ist das Kapitel über Handel und Handelsmoral, welch letztere noch immer auf sehr niedriger Stufe steht. Die Kaufmannschaft steht ja seit Jahrhunderten in geringem Ansehen und erst in den letzten Jahren ist sie durch Verleihung von Adelstiteln und Berufung ins Herrenhaus zu Ehren gekommen, aber die Gewohnheiten eines Landes haben einen zu konservativen Bestand, als daß darin, gleichsam über Nacht, eine dauernde Änderung zu erreichen wäre. Der Verfasser lehrt uns die japanische Frau von einer andern, würdigeren Seite kennen, als sie uns sein Landsmann Pierre Loti in Madame Chrysanthème schildert. Mit einigen Betrachtungen über die Weltstellung, zu welcher sich Japan jetzt berufen fühlt, schließt der Verfasser seine sozialen Studien, für deren Mitteilung wir ihm Dank zollen. Wir sprechen dabei den Wunsch aus, daß er uns baldigst seine Eindrücke über das von ihm besuchte Tonking wiedergibt, welche bei einer Beurteilung der kolonialen Bestrebungen in Schantung für den deutschen Leser besonders wertvoll sein können.

Heidelberg. W. C. Korthals.

Deeken, R. Die Aussichten der Kakaokultur auf Samoa. Vortrag. 16 S. Oldenburg, Stalling 1902. ℳ 3.—.

In Vortragsform wird der Vorzug Samoas vor allen übrigen deutschen Kolonien für tropische Pflanzungen, besonders für Kakaokultur dargestellt. Schon in den Jahren vor der Unterstellung unter deutschen Schutz erreichte die Ausfuhr in Samoa über 85% der Einfuhr, während (abgesehen von den Marshall-Inseln) in allen unseren Schutzgebieten die Ausfuhr weniger als 55% der Einfuhr beträgt. Bestand nun bisher, wie überall auf den äquatorialen Südseeinseln, die Ausfuhr auch in Samoa wesentlich aus Kopra, so ist Aussicht vorhanden, daß sie künftig vorwiegend aus dem so viel wertvolleren Kakao bestehen wird. Der Verf. weist auf die bisherigen, allerdings nur in mäßigem Arealumfang erzielten ebenso massenhaften wie qualitativ ausgezeichneten Ernten der auf Upolu angelegten Pflanzungen des Kakaobaumes hin. Freilich ist mit dieser Tatsache noch nicht allzuviel bewiesen. Das Klima allerdings ist für den Kakaobau offenbar in allen nicht zu hoch gelegenen Gegenden Samoas vorzüglich geeignet wegen seiner steten Feuchtigkeit und seiner gleichmäßigen Wärme, die auch zur Nachtzeit kaum einmal für kürzeste Frist und nur ganz wenig unter 20° herabgeht, wie es fürs Ansetzen der Kakaofrucht erforderlich ist. Indessen die nicht ganz besorgnisfreie Lösung der Arbeiterfrage streift der Verf. nur oberflächlich und etwas zu optimistisch. Vollends läßt er gar nichts verlauten über die Frage, ob Deutsch-Samoa oder doch wenigstens das vor Savaii durch besseren Boden ausgezeichnete Upolu auf weiteren Flächen in den klimatisch geeigneten Küstenniederungen den genügenden Kaligehalt besitzt, ohne welchen Kakaobau überhaupt nicht möglich ist. Zum Glück haben seitdem die gründlichen Bodenuntersuchungen Prof. Wohltmanns an Ort und Stelle diese Frage befriedigend erledigt. Kirchhoff.

Goeldi, Emilio A. Album de Aves Amazonicas. Fascicolo II.

Die zweite Lieferung dieses Prachtwerkes, dessen erste Lieferung wir auf S. 365 des Jahrganges 1902 besprochen, hält, was der Anfang versprochen, die Tafeln lassen sogar einen entschiedenen Fortschritt in der Ausführung im Dreifarbendruck erkennen. Daß das Landschaftliche in dieser Lieferung mehr in den Hintergrund tritt, werden die Nichtfachmänner bedauern, während es den Ornithologen als ein Fortschritt erscheinen wird. Tafel 24, welche die brasilianische Rhea, Carioma cristata und Palamedea cornuta in einer Pampaslandschaft darstellt, wird wohl beiden Parteien gefallen. Jedenfalls macht das ganze Unternehmen Brasilien im allgemeinen und dem Goeldi-Museum in Para im besonderen Ehre.

Kobelt.

Lübke, Charles. Dampferwege durch die Magellanstraße und den Smythkanal, Anweisung für Dampferkapitäne. VIII u. 204 S. 128 Abb. u. 3 K. Hamburg, Eckardt & Meßtorff 1903. ℳ 1.50.

Wie der Vermerk: „Kaiserliche Marine, Deutsche Seewarte, Beiheft zu: der Pilote, neue Folge, Band II von 1903“ auf dem Titelblatte dieses Buches besagt, gehört es zu der Reihe von Segelhandbüchern oder Segelanweisungen, welche die deutsche Seewarte nach und nach für unsere Schiffahrt zusammenstellt und herausgibt. Es ist demnach ausschließlich für Zwecke der Schiffahrt bestimmt.

Der Verfasser hat mit seinem Werke für die Führer deutscher Dampfer eine kurzgefaßte zweckmäßige Anleitung zur Durchschiffung der Magellanstraße und des Smythkanals (richtiger: und der patagonischen Kanäle) geschaffen, welche ohne Zweifel von großem Nutzen sein wird. Seine Ausdrucksweise ist zwar hin und wieder ein wenig ungewandt, aber trotzdem klar und leichtverständlich, die Bearbeitung zeugt von Sorgfalt und guter Fachkenntnis, sie berücksichtigt alle einschlägigen Verhältnisse und Lagen und erteilt wertvolle Ratschläge. Die Angaben und Anweisungen sind teils britischen und chilenischen Segelhandbüchern entnommen, teils nach eigenen Beobachtungen und Erfahrungen zusammengestellt, und für den Gebrauch britischer Admiralitätskarten bei der Navigierung bearbeitet. Zur Erleichterung der Ortsbestimmung sind zahlreiche gut ausgeführte Küstenansichten, sogenannte Vertonungen, und zum Zwecke einer allgemeinen Orientie-

tierung drei Übersichtskarten beigefügt. Die Benennung Smythkanal gebraucht Kapitän Lübke für das ganze Dampfer-Fahrwasser durch die patagonischen Kanäle von der Magellanstraße bis zum Golf von Peñas, obgleich in den Seekarten nur dessen südlichster Teil, eine kurze Strecke, diesen Namen führt. Als Grund für diese Abweichung von den Namen der Seekarte macht er geltend, es sei bei den Dampferkapitänen allgemein üblich, die ganze Strecke als Weg durch den Smythkanal zu bezeichnen. Da indes ein Segelhandbuch die Seekarten ergänzen und erläutern soll, so kann die Einführung anderer Namen Veranlassung zu Mißverständnissen und Irrtümern geben, und es wäre daher richtiger gewesen, sich trotz dieses Brauches streng an die Namen der Karten zu halten, im vorliegenden Falle also von den Dampferwegen durch die Magellanstraße und die patagonischen Kanäle zu sprechen.

Während des ganzen Jahres, im Sommer wie im Winter, wüten an der Südspitze Amerikas mit seltenen und kurzen Unterbrechungen schwere westliche Stürme, welche eine ungeheuer hohe Wellenbewegung hervorbringen. Selbst an ruhigen Tagen nimmt die Höhe der Wellen dort kaum ab, und der Weg um das Kap Horn ist daher höchst schwierig für die Schiffahrt. Unter diesen Umständen bieten die schmalen Wasserstraßen zwischen dem Festlande und den vorgelagerten Inseln eine äußerst schätzenswerte Erleichterung, denn wenn sie auch für Segelschiffe ungeeignet sind, so ermöglichen sie es wenigstens Dampfschiffen, gegen Sturm und Wellen geschützt bis zum Golf von Peñas zu gelangen, von wo ab man bereits auf günstigere Witterung rechnen kann. Schwierigkeiten bietet allerdings auch dieser Weg noch in großer Menge, und selbst der Laie wird sich hiervon eine Vorstellung machen können, wenn er hört, daß die Fluthöhe am Kap Virgines bei Springflut 13,5 m beträgt, und in der Magellanstraße die Strömung stellenweise eine Geschwindigkeit von 7 Seemeilen in der Stunde erreicht, daß ferner in den patagonischen Kanälen wegen der großen Wassertiefe nur an wenigen Stellen geankert werden kann, und die Ankerplätze außerdem noch den von den Bergen herabfallenden ungemein heftigen Windstößen, den sogenannten Williwaws, ausgesetzt sind. Wer am Kap Pillar, an dem westlichen Eingange der Magellanstraße, einmal bei der Ausfahrt in die offene See von einem plötzlich auftretenden Weststurme überrascht worden ist und nicht mehr in der Lage war umkehren zu können, schreibt Kapitän Lübke, wird mit Schrecken an dieses Erlebnis zurückdenken. Man sieht, die Führung eines Schiffes in diesen Gewässern stellt hohe Anforderungen an die Tatkraft und Umsicht des Kapitäns, und ein zweckmäßiges gutes Segelhandbuch, welches die Navigierung erleichtert, ist daher von größter Wichtigkeit für den Schiffsführer.

Ist das vorliegende Werk auch nur für Zwecke der Schiffahrt bestimmt, so hat doch die geographische Wissenschaft nicht nur insofern ein Interesse daran, als jede Hebung der Schiffahrt indirekt unsere geographischen Kenntnisse fördert, sondern auch, weil es verschiedene beachtenswerte geographische Angaben enthält. Segelhandbücher, besonders die zahlreichen britischen, bergen überhaupt manche wertvollen Angaben über die Geographie selten besuchter überseeischer Küsten, die nach meiner Ansicht bisher nicht genügend ausgenutzt werden. Hierauf möchte ich bei dieser Gelegenheit hinweisen.

Solange wir noch keinen Panamakanal haben, werden die Segelschiffe immer noch den mühevollen Weg um das Kap Horn, und die Dampfer den Weg durch die Magellanstraße nach der Westküste Amerikas einschlagen müssen. Aber auch nach der Vollendung eines solchen Kanals wird der Weg durch die Magellanstraße immer noch von großer Bedeutung für die deutsche Schiffahrt bleiben. Der Kanal ist in Händen der Vereinigten Staaten von Nord-Amerika, welche ihre Schutzzollpolitik auch hier zur Geltung bringen und alle fremden Schiffe mit hohen Abgaben belegen werden. Man kann daher mit ziemlicher Sicherheit annehmen, daß für die südlicher gelegenen Häfen der Westküste von Süd-Amerika der Weg durch die Magellanstraße, oder um das Kap Horn herum, der geringeren Unkosten wegen immer noch beibehalten werden wird.

Schließlich will ich es nicht unterlassen, auf das anerkennenswerte Wirken

des Reichsmarineamts und der deutschen Seewarte aufmerksam zu machen, welches darauf gerichtet ist, wie das Erscheinen des vorliegenden Werkes wiederum bezeugt, für unsere Schiffahrt immer mehr deutsche Segelhandbücher zu schaffen. Auch die Herstellung deutscher Seekarten wird vom Reichsmarineamt angestrebt, doch ist auf diesem Gebiete noch verhältnismäßig wenig geschehen und noch manches nachzuholen, da es beständig an den erforderlichen Mitteln gefehlt hat. Nur von unseren heimischen Gewässern und von einem Teile der Küsten unserer Schutzgebiete sind deutsche Seekarten vorhanden, für alle übrigen Gewässer der Erde sind unsere Schiffe auf die Seekarten der britischen Admiralität angewiesen und werden in absehbarer Zeit auch noch darauf angewiesen bleiben. Da indes der Gebrauch fremder Seekarten wenig Schwierigkeiten macht, zum Verständnis fremder Segelhandbücher dagegen größere Sprachkenntnisse erforderlich sind, so sind deutsche Segelhandbücher das Notwendigere beider Hilfsmittel, und jede neue Vermehrung dieser Bücher bedeutet einen Fortschritt unserer Schiffahrt.

M. v. Halfern, Kapitän zur See a. D.

Pahde, A. Erdkunde für höhere Lehranstalten. IV. Teil. Mittelstufe. 3. Stück. IV. u. 148 S. 1 Titelb. u. 3 Textabb. Glogau, Flemming 1902. ℳ 2.—.

Die inhaltsreiche und gehaltvolle Arbeit des rühmlichst bekannten Verfassers ist mit dem vorliegenden Bändchen ihrem Abschlusse ein gut Stück näher geführt worden. Wir haben hier „Das deutsche Reich“ vor uns, das nach der bewährten Penckschen Einteilung gegliedert und, nach einer „allgemeinen Übersicht“, auch so geschildert wird. Der Stoff, der noch durch zahlreiche Anmerkungen vermehrt wird, ist sehr reich, seine Behandlung zeigt den kundigen, wissenschaftlich geschulten Geographen. Angesichts dieser Tatsachen ist es mir Bedürfnis, meine Auffassung über geographische Lehrbücher überhaupt, die ich schon einmal gelegentlich früherer Teile des vorliegenden Schulbuchs ausgesprochen habe, zur Vermeidung von Mißverständnissen möglichst scharf zu formulieren. Ich bin auch jetzt noch durchaus der Meinung, daß zwischen der der Erdkunde an den heutigen höheren Schulen gewidmeten Zeit und solchen Lehrbüchern ein durch keine Lehrkunst völlig zu beseitigender Zwiespalt besteht. Die Schuld an ihm tragen aber nicht die Verfasser; ein wirklich gutes erdkundliches Lehrbuch kann sich heute ebensowenig wie ein chemisches oder biologisches den so sehr veralteten Verhältnissen unsrer deutschen Obergymnasien anpassen. Ehe nicht gründlich durch alle höheren Lehranstalten Raum für die modernen Fächer geschaffen sein wird, ist auch keine Aussicht auf Besserung vorhanden. Aber die Lehrbücher selber, wie jetzt hier der „Pahde“, sind uns willkommene Werkzeuge für den Kampf um die Erneuerung unsers höheren Schulwesens.

H. Fischer.

Debes-Weineck. Schulatlas für die unteren und mittleren Unterrichtsstufen in 60 Karten. Leipzig, Wagner & Debes 1903. ℳ 3.50.

Der neue von Debes und Weineck herausgegebene Schulatlas ist eine Umbez. Neubearbeitung des „erweiterten Atlas für die Mittelstufe“ desselben Verlages und steht hinsichtlich seines Inhaltes zwischen diesem und dem größeren Atlas von Debes-Kirchhoff-Kropatscheck. Die bessernde Hand des im praktischen Schuldienst stehenden neuen Mitherausgebers zeigt sich vor allem in der weisen Beschränkung des zur Darstellung gebrachten Stoffes, die überall Rücksicht nimmt auf die in den höheren Schulen für den erdkundlichen Unterricht knapp bemessene Zeit und deshalb nur das bringt, was im Unterricht wirklich besprochen und durchgenommen werden kann. So erscheint die Zahl der Karten für Veranschaulichung der klimatischen Verhältnisse, der Pflanzen-, Tier-, Wirtschaftsgeographie u. a. m. nur gering, aber die Auswahl und der auf ihnen gebotene Stoff sind derartig, daß sie dem Bedürfnis der Schule durchaus genügen und, wie überhaupt der ganze Atlas, auch völlig ausreichen für die in IIa und I vorzunehmenden Wiederholungen. Besonders hervorzuheben sind die Taf.: 10. Jahreszeitliche Verteilung der Niederschläge und Winde; 14. Verbreitung der Nutz- und Handelspflanzen; 17. Isothermen und Winde im Januar und Juli (für Europa), die

auch für die Klimalehre überhaupt höchst brauchbar ist; 21. Kulturzonen und Haustiere in Europa; 32. Landwirtschaft, Industrie und Bergbau im Deutschen Reiche. Die Karte (24) der Alpen und des süddeutschen Berglandes hat nordwärts endlich einmal die richtige Begrenzung erhalten, so daß die unglückliche Teilung des deutschen Mittelgebirgslandes, wie sie Debes-Kirchhoff immer noch bietet, in Wegfall kommt. Vielfach verbessert sind auch die Karten der übrigen europäischen Länder, z. B. die von Großbritannien, wo nunmehr die großen Industriezentren besser hervortreten; die von Rußland, auf der die Ausdehnung der Steppe richtiger als bisher angegeben ist. Auf den Karten der außereuropäischen Erdteile sind außer den wichtigsten Eisenbahnen auch die bedeutendsten Dampferlinien, namentlich die von deutschen Dampfern befahrenen, eingetragen. Für die deutschen überseeischen Besitzungen sind (auf Taf. 54 und 55) Karten in größerem Maßstabe als dem der Hauptkarten gegeben. Überflüssig ist hier das Nebenkärtchen der Insel Nauru, deren Lage, wenn überhaupt, besser auf S. 49 eingetragen sein sollte. Ganz unberechtigt aber ist die Karte 46: Palästina zur Zeit Christi und Nebenkarten, die bei einer neuen Auflage besser einer genaueren Darstellung von Ostasien Platz machen sollte. Vortrefflich sind die Bilder und Karten auf S. 4 u. 5, die der Einführung in das Verständnis der Karten dienen und auch in den oberen Klassen oft genug noch gute Dienste leisten werden.

Der Atlas ist jedenfalls ein sehr wertvolles Hilfsmittel für den erdkundlichen Unterricht und kann besonders für den Gebrauch auf Gymnasien empfohlen werden. Schlemmer.

Neue Bücher und Karten.

Allgemeines.

Sohr-Berghaus. Handatlas. Lief. 5 u. 6. Je *M.* 1.—.

Geschichte und Methodik der Geographie.

Fischer, J. u. Fr. R. v. Wieser. Die älteste Karte mit dem Namen Amerika aus dem Jahre 1507 und die Carta Marina aus dem Jahre 1516 des M. Waldseemüller (Ilacomilus). In Mappe. Begleittext. Innsbruck, Wagner 1903. *Kr.* 65.—.

Krehbiel, A. Franz Joseph Hugi in seiner Bedeutung für die Erforschung der Gletscher. Münchener Geographische Studien. XII. Stück. 88 S. München, Ackermann 1902.

v. Richthofen, F. Triebkräfte und Richtungen der Erdkunde im XIX. Jahrhundert. Rede bei Antritt des Rektorats der k. Friedrich-Wilhelms-Universität zu Berlin am 15. Okt. 1903. 55 S. Berlin, Schade 1903.

Gruber, Chr. Geographie als Bildungsfach. XII u. 156 S. Leipzig, Teubner 1904. *M.* 2.80.

Allgemeine physische Geographie.

Karsten, G., und H. Schenck. Vegetationsbilder. Heft 7. Taf. 37—42. H. Schenck. Strandvegetation Brasiliens. — Heft 8. Taf. 43—48. G. Karsten und E. Stahl. Mexikanische Cacteen-, Agaven- und Bromeliaceen-Vegetation. Jena, Fischer 1903. Je *M.* 2.50. (4.—.)

Ehrhardt, K. Kautschuk und Guttaperchapflanzen. („Angewandte Geographie". I. 9.) 78 S. Halle a. S., Gebauer-Schwetschke 1903. *M.* 1.20.

Sander, L. Die geographische Verbreitung einiger tierischer Schädlinge unserer kolonialen Landwirtschaft. 90 S. („Angewandte Geographie". I. 11.) Halle a. S., Gebauer-Schwetschke 1903. *M.* 1.50.

Europa.

Wiedenfeld, K. Die nordwesteuropäischen Welthäfen London-Liverpool-Hamburg-Bremen-Amsterdam-Rotterdam-Antwerpen-Havre in ihrer Verkehrs- und Handelsbedeutung. (Veröff. d. Inst. f. Meereskde. u. d. Geogr. Inst. a. d. Univers. Berlin. Heft 3.) VI u. 376 S. 6 Taf. Berlin, Mittler & Sohn 1903. *M.* 12.—.

Menne, K. Die Niederländer als Nation. („Angewandte Geographie". I. 6.) 122 S. Halle a. S., Gebauer-Schwetschke 1903. *M.* 2.40.

Pampanini, R. Essai sur la géographie botanique des Alpes et en particulier des Alpes sud-orientales. 181 S. Text-

abb. u. 10 Taf. Freiburg (Schweiz), Fragnière 1903.

v. Hedin, Sven. Im Herzen von Asien. Zehntausend Kilometer auf unbekannten Pfaden. Bd. I. XIV u. 559 S. Bd. II. X u. 570 S. 407 Abb., 162 Taf., 5 K. Leipzig, Brockhaus 1903. *M.* 20.—.

Futterer, K. Geographische Skizze von von Nordost-Tibet. (Ergh. Nr. 143 zu Petermanns Mitt.) 66 S. 2 K. Gotha, Justus Perthes 1903. *M.* 4.40.

Weulersse, G. Le Japon d'aujourd'hui. Études sociales. IX u. 364 S. Paris, Colin 1904. *Fr.* 4.—.

Afrika.

Kampffmeyer, G. Marokko. („Angewandte Geographie". I. 7/8.) 114 S., 1 K. Halle a. S., Gebauer-Schwetschke 1903. *M.* 2.20.

Süd-Amerika.

Reindl, J. Die schwarzen Flüsse Südamerikas. 138 S. München, Ackermann 1903.

Funke, A. Die Besiedlung des östlichen Südamerikas mit besonderer Berücksichtigung des Deutschtums. („Angewandte Geographie". I. 10.) 64 S. Halle a. S., Gebauer-Schwetschke 1903. *M.* 1.—.

Nord-Polarländer.

Bernard, Ch. La Conquête du Pôle. Histoire des Missions Arctiques depuis les temps les plus reculés jusqu'à nos jours. 379 S. 190 Abb. Paris, Hachette. *Fr.* 20.—.

Le Duc des Abruzzes. Expédition de l'étoile polaire dans la mer arctique 1899—1900, traduit et résumé par H. Prior. 287 S. Viele Taf. u. Abb. Paris, Hachette 1904.

Sverdrup, O. Neues Land. Vier Jahre in arktischen Gebieten. I. Bd. XII u. 576 S. II. Bd. X u. 542 S. 225 Abb. (60 Taf. u. 9 K.) Leipzig, Brockhaus 1903. *M.* 20.—.

Süd-Polarländer.

Arctowsky, Henryk. Die arktischen Eisverhältnisse. Auszug aus meinem Tagebuch der Südpolarreise der „Belgica". 1898—1899. (Ergh. No. 144 zu Petermanns Mitt.) IV u. 121 S. 1 K. u. viele Textabb.. *M.* 7.—.

Cook, Frederick A. Die erste Südpolarnacht 1898—1899. Deutsch von Anton Weber. XIV u. 416 S. Viele Abb. u. Taf. Kempten, Kösel 1903. *M.* 10.—.

Geographischer Unterricht.

Ruge, S. Geographie, insbesondere für Handelsschulen und Realschulen. 14. Aufl. 383 S. Leipzig, Dr. Seele u. Co. 1904. *M.* 3.60.

Ausgewählte Stücke aus den Klassikern der Geographie für den Gebrauch an Hochschulen zusammengestellt von O. Krümmel. Erste Reihe: aus A. v. Humboldt, Carl Ritter, Oscar Peschel und L. v. Sydow. VII u. 174 S. 8 Textabb. Kiel und Leipzig, Lipsius u. Tischer 1904. *M.* 2.50.

Richter, J. W. Otto. Wanderungen durch das deutsche Land. Heimatkundliche Skizzen für unsere Jugend. 3 Bde. XII u. 174 S. VIII u. 158 S. VIII u. 176 S. Viele Abb. Glogau, Flemming (o. J.). Je *M.* 2.—.

Zahler, Hans. Ferien! Eine Sommerfahrt in die Berge, dazu Sagen und Märchen. 258 S. Bern, Francke 1904. *M.* 4.—.

Jenkner, H. Rätsel aus der Erd- und Himmelskunde. 59 u. 6 S. Berlin, Vaterländische Verlagsanstalt 1903. *M.* 1.50.

Hirt, F. Bilderschatz zur Länder- und Völkerkunde. Für die Belehrung in Haus und Schule zusammengestellt von A. Oppel und A. Ludwig. 92 S. mit 432 Abb. nebst kurzem erläuterndem Text. 21.—24. Tausend. Leipzig, Hirt & Sohn. *M.* 4.—.

Schmeil, O. Wandtafeln für den zoologischen und botanischen Unterricht. Taf. 1: Dromedare am Rande einer Oase. Gemalt von W. Heubach. Stuttgart, Nägele 1903.

Zeitschriftenschau.

Petermanns Mitteilungen. 1903. Nr. 11. Reinicke: Die Samoainseln und ihre Vegetation in pflanzengeographischer Beziehung. — Saad: Die jüdischen Kolonien und Niederlassungen in Syrien und Palästina. — Enderli: Zwei Jahre bei den Tschuktschen und Korjaken. — W. Ruge: Die Kartenschätze der ehemaligen Uni-

versitätsbibliothek Helmstedt. — Fischer: Marquis de Segonzacs Forschungen in Marokko.

Globus. 84. Bd. Nr. 19. Sapper: St. Vincent. — Wilser: Die Namen der Menschenrassen. — Halbfaß: Ostpreußens Seen. — Brix Förster: Die Expedition Graf Wickenburgs.

Dass. Nr. 20. Bälz: Zur Psychologie der Japaner. — Szombathy: Der diluviale Mensch in Europa.

Dass. Nr. 21. Finsch: Papuatöpferei. — Singer: Das Vordringen der Franzosen in der westlichen Sahara. — Gentz: Die Mischlinge in Deutsch-Südwestafrika.

Dass. Nr. 22. v. Negelein: Die Stellung des Pferdes in der Kulturgeschichte.

Deutsche Rundschau für Geographie und Statistik. 24. Jhrg. 3. Heft. Crola: An den Gestaden des George- und des Champlainsees. — Schnurpfeil: Die Kaffee- und Tabakkultur in Deutsch-Ost-Afrika und Kaiser Wilhelmsland. — Winter: Die Araberin. — Henz: Die abflußlosen Gebiete der Erde.

Meteorologische Zeitschrift. 1903. 11. Heft. Trabert: Die Theorie der täglichen Luftdruckschwankung von Margules und die tägliche Oszillation der Luftmassen. — Hann: Über eine doppelte tägliche Periode der Windkomponenten auf den Berggipfeln.

Zeitschrift für Schulgeographie. 1903. 2. Heft. Häntsch: Der geographische Wert der Landschaftsschilderung Ad. Stifters.

Zeitschrift der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin. 1903. Nr. 7. Seler: Ein Wintersemester in Mexiko und Yukatan. — Kollm: Der XIV. Deutsche Geographentag. — Meyer: Über meine Ecuadorreise.

Dass. Nr. 8. Voeltzkow: Reise nach Ostafrika zur Untersuchung der Korallenriffe und -inseln im westlichen Indischen Ozean. — Halbfaß: Die Morphometrie der europäischen Seen.

Beiträge zur Kolonialpolitik und Kolonialwirtschaft. 5. Heft. Stenz: Der Kaiserkanal. — Sander: Schlußfolgerungen aus den neuesten Untersuchungen über Trypanosen. — Mohr: Von Marrakesch nach Saffi. — Bernegau: Die heißen Quellen von Furnas auf San Miguel. — Hailer: Die auf den Marshallinseln herrschenden Geschlechts- und Hautkrankheiten.

Dass. 6. Heft. Weismann: Josef Chamberlain. — Mohr: Nach Saffi. — Jacobi: Ein bayrisches Kolonialunternehmen im 17. Jahrhundert.

Ymer. 1903. 3. Heft. Nordenskjöld: Sépultures et habitations de l' Argentine du Nord-Ouest. — Ahlenius: Le café, le thé et le sucre de canne, leur habitat primitif et leurs principaux centres de production. — Myhrman: Nouvelles decouvertes à Babylon. — Lönborg: Géographie historique. — Wibling: Un champ de trouvailles de l' âge de la pierre à Helsingborg.

The Geographical Journal. 1903. Nr. 6. Evans: Expedition to Caupolican Bolivia 1901/02. — Peary: Four Years' Arctic Exploration 1898/1902. — Markham: Exploration of Fluvial Highways in Peru. — Holdich: The Alaska Boundary. — Church: The Republic of Panamá.

The Scottish Geographical Magazine. 1903. Nr. 12. Peary: North Polar Exploration 1898—1902.

La Géographie. 1903. Nr. 5. Peary: Quatre ans de lutte vers le Pôle. — Mathuisieux: Une mission en Tripolitaine. — Schmidt: La végétation de l' île Koh-Chang. — Fabre: La dissymétrie des vallées et la loi dite de De Baer.

Annales de Géographie. 1903. Nr. 66. Lapparent: Le Volcanisme. — Rollier: Le Plissement de la chaine du Jura. — Lacger: De Lausanne à Zermatt. — Mille: Projets des canaux de navigation et d' irrigation en Indo-Chine. — Lafitte: Les Chalands de mer et le commerce maritime. — Franconie: Les Ports badois sur le Rhin. — Hitier: La répartition des races bovines en France. — Bernard: La Tunisie centrale.

The National Geographic Magazine. Nr. 11. Mendenhall: The Wrangell Mountains. — Rubber Plantations in Mexico and Central America. — Burritt: The Work of the Mining Bureau of the Philippine Islands.

The Journal of Geography. 1903. Nr. 8. Hubbard: The Practice School Course in Geography in the Normal School. — Allen: The Correlation of Geography and History. — True: Suggestions for Courses in Agriculture in the Public High Schools.

Dass. Nr. 9. Brooks: Exploration of Mt. Mckinley. — Hubbard: Practice School Course in Geography. — Moulton: The Shape of the Earth.

Conseil permanent international pour l'exploration de la mer. Publications de circonstance. Nr. 6. Kyle: On a new form of Travel Net, designed to Fish in midrater as well as on the ground. — Nr. 7. van Breemen: Über das Vorkommen von *Oithona nana Giesbr.* in der Nordsee. (1 K.)

Aus verschiedenen Zeitschriften.

Braun: Beschreibung des Debrongsees. (1 K.) *Berichte d. Fischerei-Ver. f. d. Prov. Ostpreußen.* 1903/4. Nr. 1.

Ders.: Der Tiefensee. (1 K.) *Ebda.*

Brunhes: Érosion tourbillionaire éolienne. *Memorie della Pontificia Accademia Romana dei Nuovi Lincei.* XXI. 1903.

Ders.: Marmites fluviales et tourbillons. *Le Globe.* 42. Nr. 2. 1903. Febr.—Mai.

Buchanan: Historical remark on some Problems and Methods of Oceanic research. *Proceedings of the R. Institution of Great Britain.* 1903. May 29.

Commission Française des glaciers: Observations sur l'enseignement et sur les chutes d'avalanches exécutées par l'administration des forêts dans les départements de la Savoie. *Club Alpin Français.* 1903.

Girardin: Rapport sur les observations glaciaires en Haute-Maurienne, dans les Grandes-Rousses et l'Oisans, dans l'été de 1902. *Annuaire du Club Alpin Français.* 29. vol. 1902.

Gorczyński: Etudes sur la marche annuelle de l'insolation. *Bull. internat. de l'acad. des sciences de Cracovie.* 1903.

Katscher: Der Robbenfang auf Alaska. *Himmel und Erde.* XVI. 3. 1903. Dez.

Lücken: Die Niederschlagsverhältnisse der Provinz Westfalen und ihrer Umgebung. (1 K. in 1:500 000, 27 Tab. u. 2 Diagr.) *Jahresber. d. Westfäl. Prov.-Ver. f. Wiss. u. Kunst.* 1903.

Müller: Die Verbreitung ansteckender Krankheiten durch die Mücken. *Himmel und Erde.* XVI. 3. 1903. Dez.

Oberhummer: Die Entwicklung der Alpenkarten im 19. Jahrhundert. II. Teil: Österreich. *Z. d. D. u. Ö. Alpenver.* 1903. (34. Bd.)

de Quervain: Die Hebung der atmosphärischen Isothermen in den Schweizer Alpen und ihre Beziehung zu den Höhengrenzen. (2 Taf.) *Beiträge zur Geophysik.* Bd. VI. Heft 4.

Schott: Der Verlauf der Deutschen Südpolar-Expedition. *Die Flotte.* 1903. Heft 11.

Schwahn: Die Höhlenwelt von St. Canzian. (Abb.) (Schluß.) *Himmel und Erde.* XVI. 3. 1903. Dez.

Wald- und Wasserfrage. Verh. bei der IV. Vers. d. Internat. Verbandes forstlicher Versuchsanstalten zu Mariabrunn am 31. Aug. u. 5. Sept. 1903. *Zentralblatt f. d. gesamte Forstwesen.* 1903. Heft 11.

Verantwortlicher Herausgeber: Prof. Dr. Alfred Hettner in Heidelberg.

Süd-Ufer des Kamerun-Ästuars.

Strandbild vom Kamerun-Ästuar nahe der Mündung des Wuri.

Nach Photographien aus dem Verlag von Sophus Williams Nachf. E. Linde & Co., Kunstverlag Berlin.





Felswand am Elefantensee. (Nach einer Originalaufnahme des Verfassers.)





Ein Kriek. (Nach einer Originalaufnahme von Dr. M. Buchner in München.)



Sophus Ruge †.

Von **Viktor Hantzsch** in Dresden.

Am 23. Dezember 1903 starb nach längeren schweren Leiden in dem Luftkurorte Klotzsche bei Dresden, wo er Erholung suchte, der Professor der Geographie und Ethnologie an der königl. technischen Hochschule zu Dresden, Sophus Ruge, einer der besten Kenner und gründlichsten Erforscher der Geschichte der Erdkunde und des Kartenwesens. Sein langes Leben floß ohne bemerkenswerte äußere Ereignisse unter mühsamer, jedoch meist von Erfolg gekrönter Arbeit dahin. Am 26. März 1831 wurde er zu Dorum im Lande Wursten als Sohn eines Arztes geboren. Nach dem frühen Tode des Vaters siedelte die Mutter nach Stade über, wo der Sohn das Gymnasium besuchte. Seit 1850 studierte er anfangs in Göttingen, dann in Halle Theologie, daneben auch bei Georg Waitz und Heinrich Leo Geschichte, sowie bei Heinrich Ritter und Julius Schaller Philosophie. Da ihn seine Studien immer mehr der Theologie entfremdeten, beschloß er, nicht ins geistliche Amt überzugehen, sondern sich dem Lehrfache zuzuwenden. Nachdem er eine Zeitlang als Hauslehrer tätig gewesen war, übernahm er 1859 eine Lehrerstelle an der Handelsschule der Kaufmannschaft zu Dresden. Durch die Unterrichtsstunden, die er hier zu erteilen hatte, wurde er veranlaßt, sich eingehend mit dem Gesamtgebiete der Erdkunde zu beschäftigen. Seinen historischen Neigungen entsprechend zog ihn namentlich die geschichtliche Entwicklung dieser Wissenschaft an. Um aus den Quellen schöpfen zu können, erweiterte er in vieljähriger ernster Arbeit seine Sprachkenntnisse derart, daß er die meisten lebenden germanischen und romanischen Sprachen wenigstens zu lesen vermochte. 1863 beteiligte er sich gemeinsam mit Karl Andree an der Gründung des Dresdner Vereins für Erdkunde, den er 30 Jahre hindurch als erster Vorsitzender leitete. 1864 promovierte er in Leipzig mit einer Dissertation über den Chaldäer Seleukos. 1870 wurde er als Oberlehrer an der städtischen Annenrealschule in Dresden angestellt. Zwei Jahre später habilitierte er sich mit einer Vorlesung über das Verhältnis der Erdkunde zu den ihr verwandten Wissenschaften (gedruckt im Osterprogramm der Annenrealschule 1874) als Privatdozent für Geographie an dem damaligen Polytechnikum, der jetzigen technischen Hochschule zu Dresden. Bereits 1874 wurde ihm die neu errichtete ordentliche Professur für Geographie und Ethnologie an dieser Anstalt übertragen. Einen 1875 an ihn ergehenden Ruf an das Münchner Polytechnikum schlug er aus. Seitdem lebte er in ruhiger Zurückgezogenheit ganz seinem Amte und seinen wissenschaftlichen Arbeiten. Einige Abwechslung gönnte er sich dann und wann durch den Besuch eines Geographenkongresses, durch eine Studienreise nach auswärtigen Bibliotheken

oder durch Wanderungen in den deutschen Mittelgebirgen. Eine größere Forschungsreise zur Erweiterung seines geographischen Horizontes hat er nie unternommen. Nachdem er 1901 in voller Frische seinen 70. Geburtstag gefeiert hatte, begann sich ein krebsartiges Leiden zu entwickeln, das langsam, aber unaufhaltsam fortschritt und zuletzt seinen Tod herbeiführte.

An Ehrungen und Anerkennungen hat es Ruge während seines langen arbeitsreichen Lebens nicht gefehlt. Der König von Sachsen verlieh ihm den Titel eines Geheimen Hofrats. Die geographischen Gesellschaften zu Berlin, Amsterdam und Lissabon ernannten ihn zum korrespondierenden, die zu Dresden, Leipzig, Hamburg und München, sowie der Gebirgsverein für die Sächsische Schweiz zum Ehrenmitglied. Auch gehörte er der philologisch-historischen Klasse der Gesellschaft der Wissenschaften zu Leipzig und der königl. Kommission für sächsische Geschichte daselbst an.

Als akademischer Lehrer hat Ruge nicht denselben weitreichenden Einfluß ausgeübt wie mancher unter seinen Fachgenossen an der Universität. Der Kreis seiner Vorlesungen umfaßte drei Gebiete: Geschichte der Geographie, Länder- und Völkerkunde. Was das erstgenannte Gebiet anlangt, so las er am häufigsten über die Geschichte der geographischen Forschungen und Reisen im allgemeinen, über das Zeitalter der großen Entdeckungen, über die allmähliche wissenschaftliche Erschließung der außereuropäischen Erdteile, über die Versuche zur Entschleierung des nördlichen und südlichen Polargebietes, auch gelegentlich über die Geschichte der mathematischen und physischen Erdkunde und der Kartographie, sowie im Columbusjahr über die Entdeckung Amerikas und zur Zeit des Indienjubiläums über die Auffindung des Seewegs nach Ostindien. Auf länderkundlichem Gebiete behandelte er die alte und die neue Welt, die einzelnen Erdteile, die Staaten Europas, namentlich Deutschland und seine Kolonien, Frankreich und Rußland. Als Ethnolog kündigte er allgemeine und spezielle Völkerkunde an, auch besprach er im einzelnen die Völker Europas und die Angehörigen der mittelländischen Rasse. Dagegen hielt er trotz wiederholt geäußerter Wünsche niemals zusammenfassende Vorträge über den gegenwärtigen Stand der mathematischen und physischen Erdkunde oder über Anthropo- und Biogeographie, da diese Spezialfächer seinen wissenschaftlichen Neigungen fern lagen.

Diese Tatsache hat es offenbar hauptsächlich verschuldet, daß seine Lehrtätigkeit nicht sehr ergebnisreich war und seine Vorlesungen zum Teil nur schwachen Zuspruch fanden. Hieraus den Schluß zu ziehen, daß die geographische Professur an der Dresdner Hochschule eine überflüssige, nicht in den Organismus der Anstalt gehörende und deshalb besser wieder aufzuhebende Einrichtung sei, wäre indessen völlig verfehlt. Die Studierenden der technischen Hochschule, die an sich der Erdkunde sicherlich genau dasselbe Interesse entgegenbringen wie ihre Kommilitonen von der Universität, hätte Ruge ohne Zweifel in größerer Zahl heranziehen können, wenn er seine Vorträge aktueller gestaltet und mehr den Bedürfnissen der Techniker angepaßt hätte.

Einen größeren Einfluß als durch seine akademische Lehrtätigkeit hat Ruge als Begründer und langjähriger Leiter des Dresdner Vereins für

Erdkunde ausgeübt. In den ersten zwei Jahrzehnten seines Bestehens blühte der Verein rasch empor. Die Mitgliederzahl wuchs beträchtlich, es wurden Fachabteilungen für den geographischen Unterricht und für Auswanderungswesen gegründet, ein reger Schriftenaustausch mit befreundeten Gesellschaften und Instituten bereicherte die auch durch Geschenke und Ankäufe vermehrte Bibliothek, regelmäßige Jahresberichte brachten zum Teil wertvolle wissenschaftliche Abhandlungen und Kartenbeilagen. Seit den achtziger Jahren aber trat allmählich ein Umschwung ein. Die Mitgliederzahl sank langsam, aber merklich, die Finanzen boten ein weniger erfreuliches Bild als früher, und die Veröffentlichungen erfolgten in längeren Zwischenräumen. Ruge bemühte sich nach Kräften und nicht ohne Erfolg, den drohenden Verfall aufzuhalten. Unermüdlich war er bereit, Vorträge über allgemein interessierende Themen aus den verschiedensten Gebieten der Erd- und Völkerkuude zu halten, Berichte über wichtige Forschungen und Entdeckungen und Referate über neu erschienene geographische Bücher und Karten abzustatten. Einige seiner besten kleineren Aufsätze brachte er in den Jahresberichten zum Abdruck, und hauptsächlich auf seine Veranlassung gab der Verein mehrere Gelegenheitsschriften von dauerndem Werte heraus, so eine Festschrift zur Jubelfeier seines 25jährigen Bestehens (1888), Paul Emil Richters Literatur der Landes- und Volkskunde des Königreichs Sachsen (1889), Matthias Öders weiter unten noch zu erwähnende Landesaufnahme von Kursachsen (1889) und Bellingshausens Werk über seine Forschungsfahrten im südlichen Eismeer in den Jahren 1819—21, ins Deutsche übersetzt von H. Gravelius (1902).

Was die eigene schriftstellerische Tätigkeit Ruges anlangt, so hat er sich auf verschiedenen Gebieten versucht, wirklich Bedeutendes und bleibend Wertvolles aber nur im Fache der Geschichte der Erdkunde geleistet. Seinen Ruf als eines der besten Kenner dieses Wissenschaftszweiges begründete er dadurch, daß er auf Oskar Peschels Wunsch dessen mehr geistreiche als gründliche „Geschichte der Erdkunde bis auf Alexander von Humboldt und Karl Ritter“ in zweiter vermehrter und verbesserter Auflage herausgab (München 1877). Den zweckmäßig angelegten Grundriß des Originals ließ er unangetastet, dagegen unterzog er das Ganze einer sorgfältigen Durchsicht, verbesserte zahlreiche Flüchtigkeiten und Irrtümer, füllte manche Lücke aus, ergänzte die bibliographischen Nachweisungen und führte wenigstens die Entwicklung der mathematischen und physischen Geographie über Humboldt und Ritter hinaus bis auf die Gegenwart fort. Heutzutage ist das Buch veraltet und in vielen Einzelheiten durch die seitdem gewaltig angewachsene Spezialliteratur widerlegt, aber als Ganzes ist es noch immer nicht ersetzt oder übertroffen. Noch in der Zukunft wird es als Markstein der Forschung auf seinem Spezialgebiete betrachtet werden.

Neben diesem großen zusammenfassenden Werke hat er eine beträchtliche Anzahl von Studien verschiedensten Umfangs über einzelne Perioden der Geschichte der Erdkunde oder über diesem Gebiete angehörende Personen und Ereignisse veröffentlicht. Eine Auswahl derselben hat er in einem Sammelwerke „Abhandlungen und Vorträge zur Geschichte der Erdkunde“ (Dresden 1888) vereinigt. Aus dem Altertum gehört hierher seine erste, als

Dissertation eingereichte wissenschaftliche Arbeit „Der Chaldäer Seleukos" (Dresden 1865). Diese scharfsinnige kritische Untersuchung zeigt in methodischer Hinsicht bereits alle Vorzüge seiner wissenschaftlichen Arbeitsweise: Heranziehung aller erreichbaren Quellen, auch der scheinbar unbedeutendsten, ihre eingehende kritische Würdigung und Vergleichung, geschickte Gruppierung des als gesichert erkannten Stoffes, seine Erweiterung auf dem Wege streng logischer Schlußfolgerungen, geschmackvolle Darstellung der gewonnenen Ergebnisse. Nachdem er die wenigen einander mehrfach widersprechenden Notizen der griechischen und römischen Schriftsteller über Seleukos zusammengestellt und verglichen hat, weist er die Annahme früherer Forscher zurück, daß es zwei Gelehrte dieses Namens, einen Mathematiker aus Babylon und einen Physiker aus Erythrä, gegeben habe, und zeigt, daß die Quellen nur eine einzige Person, einen Chaldäer aus Seleukeia am Tigris meinen, der um 150 vor Christus lebte und nicht nur als Vorläufer des Coppernikus den heliozentrischen Bau des Weltsystems lehrte und die rotierende Fortbewegung der Erde um die Sonne bewies, sondern auch die Ebbe und Flut auf den Einfluß des Mondes zurückführte und als erster ein geschlossenes Südmeer und ein jenseits davon gelegenes unbekanntes Südland annahm. Nach der Vollendung dieser Arbeit wendete sich Ruge vorwiegend dem Studium der neueren Geschichte der Erdkunde zu. Nur noch zweimal hat er das Altertum in Vorträgen „Über die historische Erweiterung des Horizontes" (Globus, 1879, Bd. 36, S. 61—63, 72—74, 87—89; Abhandlungen und Vorträge, S. 1—20) und über „Die Erdkunde bei den alten Ägyptern" (23. Jahresbericht des Vereins für Erdkunde zu Dresden. 1893. S. 19—21) berührt. Vor allem zog ihn das Zeitalter der großen Entdeckungen und in ihm hauptsächlich die an interessanten Problemen reiche Persönlichkeit des Columbus an. Seine Tätigkeit auf diesem Gebiete eröffnete er durch einen Neudruck der angeblich im zweiten Jahrzehnt des 16. Jahrhunderts erschienenen überaus seltenen Flugschrift „Copia der Newen Zeytung aus Pressilg Landt", dem er eine ausführliche Beurteilung und Würdigung dieses merkwürdigen, nach seiner Annahme apokryphen Reiseberichtes vorausgehen ließ (4.—5. Jahresbericht des Vereins für Erdkunde in Dresden. 1868. S. 13—27). Daran schloß sich wenige Jahre später eine Studie über Entstehung und Vorkommen des Namens *Fretum Anian*, der eine Meeresstraße bezeichnete, die sich seit dem 16. Jahrhundert auf vielen Karten an Stelle der erst weit später entdeckten Beringsstraße eingetragen findet (Osterprogramm der Annenrealschule zu Dresden 1873; Abhandlungen und Vorträge, S. 53—70). Unterdessen waren seine Untersuchungen über die Person des Entdeckers der neuen Welt so weit gediehen, daß er mit einem Vortrag über „Die Weltanschauung des Columbus" (Dresden 1876) hervortreten konnte. Darin schloß er sich der schon von Peschel geäußerten Meinung an, daß der Entdecker keineswegs ein wahrhaft großer Mann, sondern nur ein vom Glück ungewöhnlich begünstigter Abenteurer, ein fanatischer, von mystischen Zwangsvorstellungen beherrschter Schwärmer war, daß er weder auf nautischem Gebiete, noch in seinen astronomischen und geographischen Ansichten auf der Höhe seiner Zeit stand und überdies seine besten und fruchtbarsten Gedanken

von Toscanelli entlehnt hat. Diese Charakteristik fand bei vielen Sachkennern Anklang, doch erregte sie auch heftigen Widerspruch. Namentlich wurde sie von Johann Eduard Wappäus in den Göttingischen Gelehrten Anzeigen (1877, 18. Stück) in schärfster Weise bekämpft. Weit allgemeinerer Zustimmung erfreute sich sein nächstes größeres Werk, die „Geschichte des Zeitalters der Entdeckungen“ (Berlin 1881 ff.), das als 9. Teil von Wilhelm Onckens Allgemeiner Geschichte in Einzeldarstellungen erschien und seinen Namen zuerst in weiteren Kreisen außerhalb der Fachgenossen bekannt machte. Die folgenden Jahre brachten aus dem nämlichen Forschungsgebiete noch einen Aufsatz über den sächsischen Reisenden Bernhard von Miltitz, der gegen Ende des 16. Jahrhunderts den Indischen und Atlantischen Ozean befuhr und den man früher irrtümlich für einen Weltumsegler gehalten hatte (Neues Archiv für Sächsische Geschichte, 1882, S. 66—77), eine kurze Geschichte der ersten Erdumsegelung (Abhandlungen und Vorträge, S. 32—52) und eine Auseinandersetzung mit Jules Marcou über die Herkunft des Namens Amerika (Petermanns Mitteilungen, 1889, S. 121—124). Als das Jubeljahr der Entdeckung Amerikas herannahte, wurde Ruge als einer der besten Kenner der auf dieses Ereignis bezüglichen Literatur von verschiedenen Seiten aufgefordert, den derzeitigen Stand der wissenschaftlichen Kenntnis auf diesem Gebiet übersichtlich darzustellen. Als reifste Frucht dieser Studien ließ er in der von Anton Bettelheim herausgegebenen Sammlung „Führende Geister“ eine Biographie des Columbus erscheinen (Dresden 1892). Dieses Werk faßte namentlich im Anschluß an die grundlegenden Untersuchungen von Henry Harrisse die gesicherten Ergebnisse der in den letzten Jahren riesenhaft angeschwollenen Literatur über den Entdecker in einer jedem Gebildeten verständlichen und doch auch den Fachmann befriedigenden Weise zusammen. Den Charakter und die geistige Bedeutung seines Helden stellte er im wesentlichen ebenso ungünstig dar wie in seinem früheren Aufsatze über die Weltanschauung des Columbus, und er konnte mit Genugtuung darauf hinweisen, daß sein ehemals von vielen Seiten bekämpftes Werturteil seither immer mehr Anhänger und zuletzt wenigstens in Deutschland nahezu allgemeine Anerkennung gefunden habe. Das Buch wurde allgemein als trefflich in seiner Art beurteilt und erlebte 1902 eine zweite verbesserte Auflage. In einer weiteren umfangreichen Arbeit über „Die Entdeckungsgeschichte der neuen Welt“, enthalten in der Hamburgischen Festschrift zur Erinnerung an die Entdeckung Amerikas (Hamburg 1892), beleuchtete er in gerecht abwägender Weise die Verdienste der Vorgänger, Gefährten und Nachfolger des Columbus um die allmähliche Erschließung der westlichen Erdhälfte. Eine kurze Zusammenfassung der wesentlichsten Gesichtspunkte bot er in den beiden Aufsätzen „Zur 400jährigen Jubelfeier der Entdeckung der neuen Welt“ (Globus, 1892, Bd. 61, S. 1—16, verkürzt auch in „Vom Fels zum Meer“, 1892/93, Bd. 1, S. 154—159) und „Columbus und die Entdeckung Amerikas“ (Mitteilungen des Vereins für Erdkunde zu Leipzig 1892, S. XXXIII bis XXXVII).[1]) Später beantwortete er noch die interessante Frage: „Was

1) Über die Entwicklung der Kartographie von Amerika berichtete er in dem weiter unten noch zu erwähnenden Ergänzungsheft 106 zu Petermanns Mitteilungen.

kostete die Entdeckung Amerikas?" (Globus, 1893, Bd. 63, S. 165—167) und gab eine eingehende Besprechung der großen italienischen *Raccolta Colombiana* (Petermanns Mitteilungen, 1895, S. 279—288), an die sich eine ziemlich unerquickliche Auseinandersetzung mit Gustavo Uzielli, dem Biographen Toscanellis, anknüpfte (ebenda, 1897, S. 70—73).

Wie die Columbusfeier, so hat Ruge auch andere wichtige geographische Jubiläen durch Festartikel begrüßt. Als man in Portugal 1894 den Tag beging, an dem vor 400 Jahren Prinz Heinrich der Seefahrer geboren wurde, veröffentlichte er eine Biographie und Charakterschilderung dieses einflußreichen Förderers der Erdkunde (Globus, 1894, Bd. 65, S. 153—156). Als 600 Jahre seit der Heimkehr Marco Polos in seine Vaterstadt verflossen waren, ehrte er das Andenken des großen Reisenden durch den Aufsatz „Marco Polo und die Anian-Straße" (Globus, 1896, Bd. 69, S. 133—137). Als der Gedenktag der Entdeckung des nordamerikanischen Festlandes herannahte, feierte er ihn durch die kurze, aber gehaltvolle Abhandlung über „Die Entdeckung Nordamerikas durch Giovanni Caboto im Sommer 1497" (Globus, 1897, Bd. 72, S. 1—3). Auch an der Feier des Indienjubiläums von 1898 beteiligte er sich durch zwei in Berlin und Dresden gehaltene Vorträge „Zum Gedächtnis an Vasco da Gama" (Verhandlungen der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin, 1898, Bd. 25, S. 224—243) und „Die Entdeckung des Seewegs nach Ostindien" (Jahrbuch der Gehe-Stiftung zu Dresden, 1898, Bd. 3, S. 1—47).

Auch die neuere Geschichte der Erdkunde seit dem Zeitalter der Entdeckungen zog er in den Kreis seiner Forschung. Ins 17. Jahrhundert weisen seine Abhandlungen über „Die Entdeckung des Kap Hoorn" (23. Jahresbericht des Vereins für Erdkunde zu Dresden, 1893, S. 11—13), „Über einige vor-Defoesche Robinsonaden" (Abhandlungen und Vorträge, S. 71—101) und „Die ersten Ansiedler auf der Robinsonsinsel Juan Fernandez" (ebd., S. 102—114), ins 18. Jahrhundert die Aufsätze: „Aus der Sturm- und Drangperiode der Geographie" (Zeitschr. f. wiss. Geographie, 1885, Bd. 5, S. 249—260, 355—364; Abhandlungen und Vorträge, S. 115—155), worin er über die Satzungen, Mitglieder und Leistungen der ältesten geographischen Gesellschaft Deutschlands berichtet, die um 1740 durch den Kartographen Johann Michael Franz in Nürnberg begründet wurde und lange Jahre hindurch in enger Verbindung mit der Homännischen Offizin bestand, ferner „Die Bedeutung des Jahres 1781 für die Entwicklung der Erdkunde" (Beil. z. Allg. Ztg., 1881, Nr. 74; Abhandlungen und Vorträge, S. 156—162) und „Die afrikanische Gesellschaft in London" (ebd., 1888, Nr. 159—160; Abhandlungen und Vorträge, S. 248—268), ein Gedenkblatt der 1788 erfolgten Gründung dieses ersten Vereins zur Förderung der Afrikaforschung. Auf das 19. Jahrhundert endlich beziehen sich seine Untersuchungen über die Bedeutung der Jahre 1863—1888 für die Entwicklung der Erdkunde (Abhandlungen und Vorträge, S. 226—247), ferner seine Biographien Heinrich Barths, des berühmten Afrikaforschers (Jahresbericht des Vereins für Erdkunde zu Dresden, 1866, Bd. 3, S. 43—56) und Karl Eduard Meinickes, des trefflichen Kenners der Südseeinseln und ihrer Bewohner (ebd., 1878, Bd. 15, S. 56—85), weiterhin die durch die kolonialen Erwerbungen Deutschlands im Großen Ozean angeregten Skizzen „Geschichte

der Entdeckung der Karolinen" (Beil. z. Allg. Ztg., 1885, Nr. 324) und „Geschichte der Erforschung des Bismarck-Archipels" (ebd., 1887, Nr. 275—277; Abhandlungen und Vorträge, S. 163—193), sowie ein Vortrag über „Die sibirische Eisenbahn" (Jahrbuch der Gehe-Stiftung zu Dresden, 1902, Bd. 8).

Ein weiteres Gebiet, auf dem sich Ruge mit Erfolg schriftstellerisch betätigte, war die Geschichte der Kartographie, die seiner Eigenart und seinen Neigungen besonders entgegenkam, da ihr Studium weniger Ideenreichtum und Gestaltungskraft als vielmehr äußerste Gewissenhaftigkeit in der Beachtung der unscheinbarsten Kleinigkeiten erfordert. Vorwiegend allgemeiner Natur sind seine Abhandlungen „Über Kompaß und Kompaßkarten" (Programm der öffentlichen Handelslehranstalt der Dresdner Kaufmannschaft 1868), der Artikel *Map* in der *Encyclopaedia Britannica* (9. Ausgabe 1883, Bd. 15, S. 515—523) und seine ausführliche Besprechung von Nordenskiölds Faksimile-Atlas im 13. Bande der Deutschen geographischen Blätter (1890). Auf außereuropäische Erdteile oder Länder beziehen sich folgende Arbeiten: „Die Entwicklung der Kartographie von Amerika bis 1570" (Ergänzungsheft 106 zu Petermanns Mitteilungen 1892, zum Teil ins Englische übersetzt im *Annual report of the board of regents of the Smithsonian institution* 1894, Washington 1896, S. 281—296), eine sehr nützliche, durch reichliche Literaturangaben zu tiefer eindringenden Studien anregende, wiewohl ihren kompilatorischen Grundcharakter nirgends verleugnende und deshalb auch nicht fehlerfreie Zusammenstellung der ältesten Karten, auf denen die neue Welt abgebildet ist; ferner: „Das unbekannte Südland" (Deutsche geographische Blätter, 1895, Bd. 18, S. 147—171, 323—350), „Valentin Ferdinands Beschreibung der Azoren" (27. Jahresbericht des Vereins für Erdkunde zu Dresden, 1901) und seine letzte, leider unvollendet gebliebene Arbeit: „Topographische Studien zu den portugiesischen Entdeckungen an den Küsten Afrikas" (Abhandlungen der phil.-hist. Klasse der k. Sächs. Ges. d. Wiss. Band 20. Nr. 6. Leipzig, Teubner 1903).

Einige andere Aufsätze beschäftigen sich mit der Geschichte der kartographischen Darstellung Deutschlands und seiner Nebenländer. Aus diesem Gebiete sind erwähnenswert: „Ein Jubiläum der deutschen Kartographie" (Globus, 1891, Bd. 60, S. 4—8), eine Besprechung der angeblich 1491 als Kupferstich erschienenen, mehrere Jahrzehnte früher von dem Kardinal Nicolaus von Cusa gezeichneten und der Arbeit in Lichtdruckreproduktion beigefügten ältesten Karte von Deutschland, „Amos Comenius als Kartograph" (Globus, 1892, Bd. 61, S. 193—194), eine allerdings schon vor ihrem Erscheinen durch die Arbeiten von Smaha und Bornemann überholte, auf nicht ausreichender Literaturkenntnis beruhende Beschreibung der von diesem namhaften Pädagogen entworfenen, in zahlreichen Nachstichen verbreiteten Karte von Mähren, sowie „Die Anfänge der Kartographie von Deutschland" (Verhandlungen des 7. internationalen Geographenkongresses zu Berlin 1899, S. 884—896). Auch die noch ziemlich dunklen Anfänge der kartographischen Darstellung seines zweiten Vaterlandes Sachsen bemühte sich Ruge zu beleuchten, indem er eine kurze „Geschichte der sächsischen Kartographie im 16. Jahrhundert" veröffentlichte (Zeitschr. für wiss. Geographie, 1881, Bd. 2, S. 89—94, 143—145, 222—235) und die meisten Blätter der von Matthias

Öder in den Jahren 1586—1607 unternommenen ersten Landesvermessung Kursachsens nach den handschriftlichen Originalen des Dresdner Hauptstaatsarchivs in Lichtdruckreproduktion herausgab (Dresden 1889), doch leiden beide Werke an dem Übelstande, daß nicht alles erreichbare Quellenmaterial verwertet ist.

Auch sonst hat er die landeskundliche Literatur über Sachsen durch mehrere zumeist populär gehaltene Arbeiten bereichert. Zuerst verfaßte er eine anspruchslose „Geschichte des Augustusbades bei Radeberg“ (Dresden 1880). Für die von A. Scobel herausgegebene Sammlung „Land und Leute“ lieferte er eine Schilderung Dresdens und der Sächsischen Schweiz (Bielefeld und Leipzig 1903), die allerdings keine neuen Gesichtspunkte zu bieten vermochte. Auch sonst beschäftigte er sich wiederholt mit der Geschichte und Topographie des Elbsandsteingebirges, das er oft und gern als rüstiger Fußwanderer durchstreifte, so beispielsweise in den Aufsätzen: „Die Sächsische Schweiz am Ende des 16. Jahrhunderts“ (Jahrbuch des Gebirgsvereins 1882, Bd. 1, S. 1—23), „Der Porsberg als Aussichtspunkt“ (ebd., S. 68—73), „Ludwig Richters Bedeutung für die Sächsische Schweiz“ (ebd. 1885, Bd. 2, S. 22—36), „Rede auf Wilhelm Leberecht Götzinger“, den touristischen Entdecker der Gegend (ebd. 1887, Bd. 3, S. 19—37), „Zum Gedächtnis des ersten Führers durch die Sächsische Schweiz“ (Über Berg und Tal 1901, S. 421—424) und „Beiträge zur Literaturgeschichte der Sächsischen Schweiz“ (Festschrift zum 25jährigen Bestehen der Sektion Dresden des Gebirgsvereins für die Sächsische Schweiz 1902, S. 1—78). Auch über das benachbarte Erzgebirge hat er mancherlei geschrieben. Am wertvollsten ist seine Abhandlung über „Die Namen des Erzgebirges“ (Jahrbuch des Erzgebirgs-Zweigvereins Chemnitz, Bd. 1, S. 1—16), worin er nachweist, daß die heute übliche Bezeichnung Erzgebirge sich erst seit dem Anfang des 19. Jahrhunderts und zwar durch den Einfluß des Freiberger Geologen Abraham Gottlob Werner und seiner Schule allgemein eingebürgert hat.

Durch seine Tätigkeit als Lehrer, die er an verschiedenen Privatinstituten bis in die letzten Lebensjahre fortsetzte, war Ruge mit den Bedürfnissen des geographischen Unterrichts eingehend vertraut geworden. Da die meisten für den Schulgebrauch bestimmten Lehrbücher und Leitfäden seinen pädagogischen Anforderungen nicht entsprachen, entschloß er sich, selbst die Ausarbeitung geographischer Schulbücher zu unternehmen, die an vielen Anstalten eingeführt wurden und noch heute hier und da in Gebrauch sind. Zuerst erschien eine „Geographie für Handelsschulen und Realschulen“ (Dresden 1864, 14. Auflage 1903), welche besonders die Verkehrs- und Wirtschaftsverhältnisse betonte, dann eine „Kleine Geographie“ (Dresden 1878, 7. Auflage 1895), welche den Stoff für die Unterstufe in drei Jahreskurse verteilt darbot, endlich der durch Billigkeit des Preises ausgezeichnete, zunächst für sächsische Volksschulen berechnete „Dresdner Schulatlas“ (Bielefeld und Leipzig 1892), den Ruge gemeinsam mit Richard Andree herausgab. Nur teilweise in das geographische Gebiet gehört das „Dresdner (später Deutsche) Lesebuch für Handelsschulen, sowie für Real- und höhere Bürgerschulen“ (Leipzig 1862, 7. Auflage 1895), das er in Gemeinschaft mit seinem Amtsgenossen Albert

Benser verfaßte. Für die Zwecke der häuslichen Belehrung bearbeitete er ferner die 3. Auflage von Alexander Schöppners „Hausschatz der Länder- und Völkerkunde“ (Leipzig 1875/76) und die 6. Ausgabe von F. H. Ungewitters Neuester Erdbeschreibung und Staatenkunde (Dresden 1887), doch geriet dieses letztere Unternehmen ins Stocken und fand ein vorzeitiges Ende, so daß von den geplanten 45 Lieferungen nur die drei ersten erschienen. Ein weiteres populär-geographisches Werk Ruges ist seine Beschreibung von Norwegen (Bielefeld uud Leipzig 1899), die den 3. Band von Scobels Sammlung „Land und Leute“ bildet. Als wissenschaftliche Leistung kann dieses Buch nicht ernst genommen werden, da es nur aus mittelbaren Quellen abgeleitet und nicht als Ergebnis eingehender Forschungen im Lande selbst entstanden ist.

Man würde die Verdienste Ruges um die geographische Wissenschaft nicht ausreichend würdigen, wenn man nicht auch auf seine umfangreiche Tätigkeit als Kritiker hinweisen wollte. Seit 1887 besprach er in den Literaturberichten zu Petermanns Mitteilungen, seit 1895 im Geographischen Jahrbuch, gelegentlich auch in anderen Zeitschriften, selbst in Tagesblättern, die neuesten Erscheinungen auf dem Gebiete der Geschichte der Erdkunde. Es steckt eine Unsumme von Arbeit in diesen Anzeigen, die häufig eingehende Sprachkenntnisse voraussetzen, da es sich nicht nur um deutsche, lateinische, englische und französische, sondern auch um italienische, spanische, portugiesische, holländische, dänische und schwedische Werke handelt. Leider bediente er sich bei der Beurteilung von Arbeiten, die ihm verfehlt oder unvollkommen dünkten, zuweilen einer Schärfe des Ausdrucks, die nicht nur von den Betroffenen, sondern auch von Unbeteiligten als weit über das Ziel hinausschießend empfunden wurden.[1])

Da Ruges Lehrauftrag an der Technischen Hochschule sich nicht nur auf Geographie, sondern auch auf Ethnologie bezog, so beschäftigte er sich in den ersten Jahren seiner akademischen Tätigkeit auch mit dem Gebiete der historischen Völkerkunde. Dauernd wertvolle hierher gehörige Leistungen hat er indessen nicht hinterlassen. Sein erster und einziger Versuch, „Die Turanier in Chaldäa“ (Dresden 1876), der sich mit dem alten mesopotamischen Kulturvolke der Akkadier beschäftigte, wurde von Julius Oppert in den Göttingischen Gelehrten Anzeigen (1877, 18. Stück) höflich, aber entschieden abgelehnt. Später wendete er sich mehr der Volkskunde zu. Eine Frucht seiner Arbeiten in diesem Fache ist die kleine Abhandlung „Rattenberger Studien zur Volkskunde“ (Globus, 1901, Bd. 79, S. 165—171, 183—188).

Weniger allgemein bekannt als Ruges wissenschaftliche Leistungen sind seine künstlerischen Neigungen. Seine humoristisch gefärbten Gelegenheitsgedichte sind nicht über engere Kreise hinausgedrungen. Eine bemerkenswerte, wenn auch nicht zu künstlerischer Reife entwickelte Begabung besaß er für das Zeichnen. Jahrelang gehörte er zu den Freunden des gemütvollen

1) Eine scharfe Polemik gegen Ruges kritische Tätigkeit findet sich in der kürzlich erschienenen Broschüre von Henry Vignaud: La route des Indes et les indications que Toscanelli aurait fournies à Colomb. Lettre . . . qui pourra intéresser le Dr. Sophus Ruge . . . Paris, 1903.

Dresdner Malers Ludwig Richter, und wie dieser durchstreifte er gern die romantischen Gegenden der Sächsischen Schweiz und des Böhmischen Mittelgebirges, um sein Skizzenbuch mit Landschaftsbildern und Genreszenen zu füllen.

Landschaftsbilder aus Kamerun.

Von Hauptmann a. D. **Hutter**.

(Mit drei Abbildungen auf drei Tafeln, Nr. 4—6.)

Vorland und Randgebirge.

Dieses für Zentral- und Süd-Afrika typische Glied im orographischen und geologischen Aufbau des Landes von der Küste binnenwärts zeigt hier in Kamerun die beiden ihm eigenen Formen: allmähliches, fast unmerkliches Ansteigen im nördlichen Teil, um in um so jäherer Böschung eine Höhendifferenz von über 1000 m bis zum Randgebirge hinauf zu überwinden — Terrassenbildung im südlichen Teil der Kolonie. In Verbindung mit dem den obern kranzförmigen Abschluß bildenden Randgebirge gebracht, zeigt es die Eigentümlichkeit einer Divergenz der Höhenlage, d. h. während im Nordteil die durchschnittliche Erhebung des Vorlandes — das Kamerunbergmassiv und die aufgesetzten Berglandschaften außer Betracht gelassen — sehr gering, 200—300 m ist, das Randgebirge dagegen Höhen bis zu 1400 und 1500 m erreicht, schließt im Südteil der Terrassenaufbau mit einer nur etwa 1000 m hochgelegenen Randlinie ab. Dabei findet sich die größere Breitenausdehnung landeinzu im Norden mit rund 150 km, während sie im Südteil etwa 100 km beträgt und der Terrassenanstieg 50—60 km, am Campo nur 20 km von der Küste ab beginnt. Und während sich dort im Norden das Randgebirge wallartig erhöht, ist diese Aufwulstung im Süden fast verwischt. Der so grundverschieden gestaltete Aufbau des Vorlandes gewinnt vielleicht anschaulichste und plastischste Gestaltung vor unserem geistigen Auge, wenn wir uns vorstellen, daß eine unsichtbare Riesenhand, die im Süden den stufenartigen Aufbau unberührt ließ, im Nordteil ein Stück Oberfläche weggewischt, die Terrassen weggefegt und die so vor sich her geschobenen Massen an die Abfallmauer des Hochlandes breit angedrückt hat; bei dieser Gelegenheit ward ein Teil der Gesteinsmassen in die Mauer selbst hineingepreßt; und diese hat sich nicht anders zu helfen gewußt, dem ungeheuren Druck zu entgehen, als daß sie sich oben höher türmte. So kommt es auch, daß das Randgebirge im Norden eine Hauptwasserscheide bildet, während es im Süden von zwei Flüssen, dem Sanaga und Nyong, durchbrochen werden konnte.

Die Überhöhung und besonders die Tiefenausdehnung dieses Randgebirges erreicht jedoch hier in Kamerun nicht die Ausmaße wie an anderen Punkten des Kontinents, z. B. südlich des Kongo, wo es das inlandwärts gelegene zentral-afrikanische Hochplateau um 300—400 m überragt und, selbst plateauähnlich, an 350 km breit vorlagert. In Kamerun ist es eigentlich nur der durch Erosion ausgezackte und hierdurch wallartig geformte Rand des Hochplateaus; aber wie nicht leicht anderswo kann man

hier so recht deutlich sehen, wie die beiden gerade in den Tropen so tiefgreifend wirkenden Faktoren der Erosion und Verwitterung still und stetig gearbeitet haben, fast nicht weniger umformende Endergebnisse liefernd als die beiden anderen Gruppen schaffender Urkräfte, Tektonik und Vulkanismus. Ernster, schroffer Gebirgscharakter ist dem ganzen Rande aufgeprägt; mit wahren Felsmeeren sind die Gehänge besät. Teils liegt das Blockwerk in seinem eigenen Zersetzungsschutt halb begraben, teils haben die Regengüsse das lockere Erdreich fortgeschwemmt, so daß das anstehende Gestein unverhüllt zu Tage tritt.

Das geologische Skelett bilden im Südteil fast ausschließlich Gneis und Granit; im Norden lagern stellenweise Sedimentgesteine und Basaltdecken darüber, entsprechend den hier vor sich gegangenen vulkanischen Umwälzungen. Das Fleisch um diese Steinknochen, also die Bodenoberfläche, oft metertief hinabreichend, bilden die Zersetzungsprodukte dieser Gesteine, und zwar überwiegend die Zentral-Afrika eigene Form: der Laterit. Wir werden ihm oben im Hochland, das die „rote Erde“ Kameruns genannt werden kann, näher treten, wo er nicht in dem Grade mit dem dichten Vegetationsmantel und dessen Verwesungsstoffen durchsetzt und überkleidet ist wie hier im Vorland.

Denn die an 150 km tiefe Flachstufe im Nordteil, die Berglandschaften, das ganze Kamerunbergmassiv bis zur halben Höhe des Piks, die Terrassen im Süden sind in ein und dasselbe Pflanzenkleid gehüllt, das auch die Küstentiefebene — gleich hinter der Brackwasservegetation beginnend — deckt: der Tropenurwald Zentral-Afrikas. Gleiche Lebensbedingungen, gleiche Lebewesen: die Fauna der Waldmeere Nord-Kameruns gleicht in den Arten ganz und gar der im Süden, nur ein oder der andere Vertreter fehlt hier, zeigt sich dort.

Dieser Urwaldgürtel und seine menschlichen Bewohner waren es, die als lange Zeit unüberwindliche Sperre das Hinterland von Kamerun verschlossen haben, so fest, daß gerade in dieser Ecke des Golfes von Guinea die terra incognita Afrikas so lange und so verhältnismäßig nahe der Küste begann und bestand. Von N und O und S, quer durch den ganzen Kontinent, kreuzten sich und züngelten die Forscherrouten in diesen Winkel herein — unser ganzes heutiges Kamerun fast war und blieb ein weißer, leerer Fleck auf gewissenhaften Karten. Heute ist dieser Gürtel an den verschiedensten Stellen durchbrochen, Karawanenstraßen führen hindurch; aber die ersten bahnbrechenden Expeditionen, die des unvergeßlichen verstorbenen Dr. Zintgraff im Norden, die von Hauptmann Kund und Tappenbeck und Morgen im Süden, wissen von den Natur- und Menschensperren dieses Landstriches zu berichten!

Unter dem feuchten, dumpfen, halbdunkeln Blättergewölbe der Urwaldshallen herrscht eine fast gleichmäßige Temperatur Tag und Nacht: die eines Treibhauses. Gleichmäßig fast ist auch die Beleuchtung; mag oben die Sonne lotrecht herunterstrahlen oder Tornadowolken über den Waldmeeren dahinjagen: ein träumerisches, fast beängstigendes Halbdunkel empfängt den Eintretenden. Ein Sonnenstrahl dringt fast nie auf den Weg. Und stiehlt

sich einmal ein schwacher Lichtblick durch die grünen, grauen, braunen, dumpfen Laubmassen, so erfaßt den Menschen, der tagelang da unten zwischen den gewaltigen Pfeilerwurzeln des *Eriodendron,* dem Gewirr, Gestrüpp und Wurzelwerk, den mächtigen Fangarmen der Lianen, dem Heer von Blatt- und Schlingpflanzen — ein winziges Geschöpf — mühsam seinen Weg verfolgt, die Sehnsucht, hinauf-, hinauszugelangen, um einmal wieder die Sonne, den Himmel zu sehen. Gleichförmig, eintönig ist der Urwald wie der Ozean, wenn kein Windhauch ihn bewegt, kein Segel ihn belebt. Nicht die Frische, die Farbenschöne eines deutschen Laubwaldes, nicht der majestätische und doch nicht überwältigende Ernst des deutschen Nadelwaldes! Vom Tropenurwald Afrikas hätte Eichendorff wohl nimmer gesungen:

„O schöner, grüner Wald,
Du meiner Lust und Wehen
Andächt'ger Aufenthalt . . .
Schlag noch einmal die Bogen
Um mich, du grünes Zelt.“

Überall gradaufstrebende Stämme, um die sich riesige, beindicke Lianen schlingen, daran erinnernd, daß auch in dieser scheinbar in ununterbrochener Ruhe dahinlebenden Pflanzenwelt hart und unerbittlich der Kampf ums Dasein geführt wird. Die Opfer dieses Kampfes, die abgestorbenen, halbvermoderten Baumleichen liegen allenthalben zu Boden, und furchtbar ermüdend sind die steten Klettereien darüber weg: bald schwingt man sich nur mit Mühe hinauf, um ausgleitend drüben herunterzustürzen; bald ist der Stamm bereits so verfault, daß man bis an die Hüften durchbricht, und Staub, Moder, Insekten und Maden in Unmengen aufstört und wie von einer Wolke davon umgeben ist. Zum Teil hängen die erstickten Stämme noch in den Armen ihrer Überwinder, der Lianen, wie in riesigen Klammern, die sie zwingen, hinaufzustarren in die Lüfte, gebleichte Riesenskelette. Neue Gewächse sprießen aus ihnen empor. Durch dieses Chaos windet sich der schmale Pfad, bald über Urgesteinsbrocken oder spitze Felstrümmer, bald über feinkörnigen Sand oder lehmigen Laterit, bald durch zähen, schwarzerdigen Morast, der zuweilen stundenweit von Wasser überdeckt ist, bis über die Mitte der Unterschenkel reichend, hier über Riesenwurzeln und Wurzelpfeiler kletternd, dort auf einem schlüpfrigen Stamm eine Strecke weit führend und da überhaupt gleich einen Bach als Wegspur benutzend. Auf diese Negerpfade ist man angewiesen, wenn man sich nicht seinen Weg mit dem Buschmesser hauen will. Wer glaubt, man kann in Afrika auf die Dauer einfach nach dem Kompaß querwaldein marschieren, hat keine Ahnung von der Üppigkeit und Undurchdringlichkeit tropischer Vegetation.

Fast ununterbrochen, kaum daß man auf Uhr und Kompaß blicken kann, muß das Auge bald am Boden haften, damit der Fuß nicht über die aus ihm herausragenden, kreuz und quer ziehenden Baumwurzeln, oft versteckt unter Schlamm und Wasser, stolpert oder sich in tückisch ziehenden, kleinen, zähen Ranken verfängt, bald zur Höhe blicken, daß der Kopf nicht anstößt gegen tiefhängende Lianen oder Aststrünke; die Hände müssen Zweige und Gestrüpp zurückdrücken und im Anzug festgehakte Dornen ent-

fernen. Ganz grundlos wird der Weg, wenn auf ihm zuvor eine Elefantenfamilie gewandelt ist; fußtief eingetrampelte, mit morastigem Brackwasser gefüllte Löcher, junge Bäume, um- und ausgerissen mit ihrem Äste-, Zweig- und Lianengerank sind die Spuren, die sie hinterließ. Dazu kommen noch die etwa verlorenen Visitenkarten größten Formats, d. h. ihre Losung mit außerordentlich scharfer Witterung. Hat man sich durch all das in stundenlangem, anstrengendem Marsche durchgearbeitet, so tönt fernes, mächtiges Rauschen ans Ohr, und man steht an einem brausenden, breiten Wasserlauf ohne Lianenbrücke, ohne Furt!

So tritt im Nordteil des Kameruner Vorlandes, über 150 km breit, die Sperre des Tropenurwaldes der vorwärtsstrebenden Expedition entgegen. Im Südteil ist dieser Gürtel ja wohl schmäler, aber nicht minder schwierig zu passieren. Fehlen hier im Süden die infolge der im großen und ganzen horizontalen Anlage der Nordstufe nur zu reichlich vorhandenen, namentlich in der Regenzeit oft ausgedehnten, die Marschrichtung kreuzenden, stehenden und fließenden Wasseransammlungen, so ist die Passage in dem gleicherart gestalteten Pflanzenchaos des Nordens erschwerter durch die orographische Gestaltung, die oft jähen und steilen Terrassenabstürze.

Mit anderen Augen betrachtet der Forscher, der Botaniker diese Vegetationsformen.[1])

Soweit salziges Wasser den Boden durchtränkt, ist das unbestrittene Reich der Mangroven. In ausgedehnten, bald jungen und niedrigen, bald alten und zu voller Höhe entwickelten Beständen, deren Dichtigkeit von keinem andern Holzgewächse auch nur annähernd erreicht wird, beherrschen sie das Wattengebiet der Krieks und Ästuare und Flußdeltas; wo der Strand dem Anrollen der Brandung frei sich bietet, können sie nicht gedeihen. Vorwiegend sind es die Arten *Rhizophora racemosa*, *Daktylopetalum Barteri* und andere Arten dieser Gattung, *Conocarpus erecta*, *Avicennia africa*, also eine Brackwasservegetation, welche mehr Übereinstimmung mit der Mangrovenformation Amerikas als mit der Ost-Afrikas zeigt. Ein Vergleich dieser Pflanze mit irgend einer andern Art ist geradezu ausgeschlossen — die Rhizophore ist zu bizarr und eigenartig. In den geschlossenen älteren Beständen wird man durch die Anordnung des Astwerkes, des dunkelglänzenden, lederartigen und locker verteilten Laubes von fern an die Pappelwälder längs den ungarischen Flüssen erinnert, die mit ihren hochaufgeschossenen Stämmen gleichfalls dem Ganzen eine eigentümliche vertikale Gliederung verleihen. Jede Ähnlichkeit schwindet jedoch in den unteren Partien. Kein einziges

---

1) Auf dem Gebiet der Pflanzenkunde völlig Laie, muß ich bei dem Versuch einer Schilderung des Waldlandgürtels Kameruns unter diesem Gesichtspunkte wissenschaftliche Anlehnung suchen und finde sie in der botanischen Überschau des Schutzgebietes von Prof. Gürke und in der unübertrefflich anschaulichen Beschreibung der einzelnen Vegetationsphasen der westafrikanischen Küste überhaupt von Prof. Pechuël-Lösche. Der Vollständigkeit halber gehen wir von der Küste aus landeinwärts und werfen bei dieser Gelegenheit auch gleich einen Blick auf die diesen Waldgürtel bevölkernde Tierwelt. Auch auf diesem Gebiet nicht viel mehr als Laie, entnehme ich die rein wissenschaftlichen Angaben den Arbeiten Prof. Matschies u. a.

Mangrovenindividuum wächst in der Weise anderer Bäume massig aus dem Boden heraus, sondern ruht auf einem vielteiligen Wurzelgerüst, so daß der eigentliche Stamm oft erst in einer Höhe von drei und mehr Meter über dem Boden erkennbar wird. Bei manchen hat sich zunächst ein horizontalliegendes und seltsam gekrümmtes dickes Stammstück ausgebildet, welches bockähnlich auf weitausstrahlenden mächtigen Wurzelbündeln ruht und einer ganzen Gruppe stattlicher Bäume zur Stütze dient; bei andern wieder vereinigen sich die Wurzeln erst zu einem riesigen, vielfach gewulsteten Kloben oder gehen sogleich in die Spindel über, die dann wie auf Stelzen sich wiegend leicht und schlank emporstrebt. Solche und dutzend andere verschiedene groteske Bildungen kreuzen und verstricken sich ineinander und wieder mit anderen und bilden ein in seinen Bestandteilen kaum unterscheidbares Gewirr. Dieses Chaos zu erhöhen, sind sehr viele, wenn nicht die meisten Individuen mit geraden, langgestreckten Luftwurzeln ausgestattet. Sie entspringen sowohl dem Hauptstamm wie den Ästen, hängen aber auch zuweilen in erstaunlichen Mengen von einzelnen Partien des äußersten dünnen Gezweiges bis zu 10 und 15 m Länge hernieder, verworrenem Tauwerk gleich. Die hohe Bedeutung dieser Pflanzenart im Naturhaushalt der Tropen als Sand- und Schlammträger und damit als wichtiger Faktor bei der Landbildung wird jedem, der dieses Gewirr und Geflecht von Wurzeln, Stelzen, Stämmen, Schößlingen, Luftwurzeln auch nur einmal gesehen, sofort klar. Aber wie einförmig sind diese Mangrovenbestände! Keine andere Pflanze dulden diese Bäume neben sich, keine menschliche Annäherung, geschweige eine Ansiedelung ist in ihnen möglich, ja kein vierfüßiges Tier kann sich in ihnen fortbewegen, höchstens Affenbanden durchklettern vorübergehend die Bestände, um sich zu den so begehrten Schalen- und Kerbtieren niederzulassen. Denn zahlreiche Vertreter der niedern Tierwelt bevölkern, sobald die Flutwelle zurückgeht, den schlammigen Boden. Im Wurzelwerk der Rhizophoren kriechen und klettern kleine eigentümliche Fische mittels ihrer zu einer Art von Armen umgebildeten Brustflossen, und die hier vorkommenden und zu gewissen Zeiten auch massenhaft im offenen Wasser der Ästuare auftauchenden kleinen Krebse haben dem ganzen Lande ja den Namen gegeben: *Rio dos Camarões* nannten nach ihnen die portugiesischen Entdecker den Kamerunfluß. Schwarz und weiß gefärbte Eisvögel streifen hin und her, ab und zu verirrt sich ein kreischender Schwarm Graupapageien aus den binnenwärts liegenden Festlands-Waldbeständen hier herein und verschiedene Reiher, Sumpf- und Schattenvögel holen sich gleichfalls von der für sie zugänglichen reichbesetzten Tafel.

Das Auge sehnt sich nach einem Ruhepunkt in der graugrünen Monotonie der Farbe, und freudig begrüßt es die ersten Raphiapalmen und stachlichte Pandanusdickichte. Anmutige Gruppen der *Phoenix spinosa* mischen sich darein; festes Land beginnt, und allmählich schwinden die Brackwasser-Pflanzengebilde, um einem andern Vegetationsreich Platz zu machen: dem Urwald in seinen verschiedenen Formen.

An der offenen, sandigen, wenig gegliederten Südküste, an welcher die Mangrove ja nur in den Krieks zwischen dem Kamerunästuar und der Nyong-

mündung festen Fuß fassen kann, beginnt die Vegetation mit einem schmalen Gürtel von Busch- und Baumgrasland, welches sich nur wenige Meter über die Fluthöhe des Meeres erhebt, und in welchem über einem meist von Gramineen und krautartigen Pflanzen gebildeten Niederwuchs vereinzelte von Schlinggewächsen umstrickte Strauchgruppen und Baumriesen emporragen.

Der Urwald beginnt im Nordteil zunächst als Buschwald. Seine Hauptmasse bilden von Grund aus verzweigte immergrüne Holzgewächse, die 3—5 m Höhe erreichen: niedere Farne, zwischenhinein Baumfarne bis zu drei und vier Meter. An den Wasserläufen findet sich oft dominierend eine strauchartige Euphorbiacee, *Alchornea cordata;* mit Vorliebe siedeln sich an ihnen auch an eine groß- und derbblätterige *Anthocleista,* die *Spathodea campanulata* mit dunkelgrünem, dichtem Laub und rotem Blütenschmuck, ferner die *Kigelia acutifolia* mit ihren leberwurstartigen Früchten. Unmittelbar an den Uferwänden bilden Gramineen von riesigem, zuckerrohrähnlichem Wuchs, und Cyperaceen-Arten, sowie Marantaceen undurchdringliche Staudendickichte. Mimosen- und Eschen-Formen erscheinen an den Rändern der Bestände, und dornige Akazien-Arten bilden einen fast unbetretbaren Wall. Cucurbitaceen überspinnen in großer Mannigfaltigkeit mit ihren Ranken den Boden und die aufstrebenden Gewächse. Die reichblühende und einen betäubenden Duft aushauchende kautschukliefernde *Landolphia florida* mischt überall das glänzende Gelbgrün ihrer Blätter mit dem mannigfach schattierten Laubwerk. Scitamineen-Arten verfilzen sich mit der oft größere Bodenstrecken einnehmenden *Canna indica* zu dschungelartigen Vegetationsklumpen. Die Blätter der höheren Bäume sind aufwärts an die Zweigenden gerückt und bilden mit denen der gleichfalls zum Lichte strebenden Schlinggewächse oftmals ein lückenloses Laubdach. Feuchter Dunst und Moder erfüllt das Innere dieser Vegetationshallen, da die Luft nur spärlich erneuert wird; das Blattwerk trieft von Tau, den man selbst zu Zeiten größter Trockenheit noch um Mittag in schweren Tropfen herabschütteln kann, und der humusreich gewordene Laterit ist an der Oberfläche wie in der Tiefe von Nässe durchtränkt.

So finden denn auch zu mächtigeren Formen sich entfaltende Arten die Bedingungen des Gedeihens. Kräftig aufstrebende Bäume durchbrechen das niedere Laubdach: so die schon genannte *Anthocleista*-Art, die *Ceiba pentendra* und als gewaltigster der *Eriodendron,* der Wollbaum. Sie sind auch die Waldbäume, die regelmäßig ihr Laub abwerfen; all die übrigen ungezählten Arten sind immergrüne Gewächse. Darauf beruht es auch, daß dem Nordländer der Tropenwald so ganz anders erscheint als unsere heimatlichen Wälder, daß der Unterschied der Pflanzenjahreszeiten, der ja an sich auch besteht, in unserem Sinne aufgehoben ist: nie findet man ganz entblätterten Wald, nie solchen in jungem, frischem Grün prangen; Werden und Vergehen verbinden sich innig im gewaltigen, sich selbst überlassenen Naturhaushalt der Tropen. Ein ganz anders geartetes, in dieser seiner Eigenart gewiß ja auch reizvolles Bild, das durch die Unzahl der verschiedenen Pflanzenformen — ein weiterer Unterschied zwischen den Tropen und unseren nur aus einigen wenigen Arten bestehenden Wäldern — noch viel-

gestaltiger wirkt, tritt der Buschwald uns entgegen; die Bäume niederen Wuchses sind wie das verschieden hohe Buschwerk vielfach bis zum äußersten Gezweig von Schlinggewächsen überwuchert, während die zu imposanter Größe entwickelten dieses anmutigen, aber verderblichen Schmuckes entbehren. Frei und hoch über der geschlossenen niederen Vegetation entfalten sie ihre breit ausgelegten Wipfel — wo sie in überwiegender Menge vorkommen, in Wahrheit einen Wald überm Walde bildend. Wenn die oben genannten in der Trockenzeit das Laub abgeworfen haben, dann ragen sie mit ihrem hellrindigen, gewaltigen Astgerüst aus den dichten, immergrünen Massen wie gebleichte Riesenskelette in die Lüfte.

Diese Waldform, der Buschwald, überwiegt im Nordteil Kameruns; nichtsdestoweniger tritt uns auch hier oben auf ausgedehnten Räumen der Tropenurwald in seiner großartigsten Gestaltungsart entgegen als Hochwald, der als sein eigentliches Reich das südliche Vorland sein eigen nennt. Es hängt das innig mit der — Bevölkerungsverteilung zusammen. Wo der Buschwald in seiner Entwicklung ungestört bleibt, wachsen überall zwischen den Hochstämmen junge Bäume nach, die wirren Dickungen lichten sich immer mehr, und so wird der Buschwald zum Hochwald, in welchem das Unterholz nur noch eine ähnliche Beimischung bildet, wie etwa in den deutschen Auenwäldern, aber mit dem Erstarken des Baumwuchses noch mehr zurücktritt und teilweise, wie in unseren Buchenbeständen, auch gänzlich verschwindet. Zu solcher Ausbildung gelangt er in größerem Umfang nur in spärlicher bevölkerten Gebieten. Der Neger der Waldgebiete muß wegen der das ganze Land deckenden Vegetationsform seine Dörfer, seine Farmen im Urwald anlegen. Für beides, Dörfer und Farmen, namentlich letztere, wechselt er häufig den Standort; mit den Farmen meist schon nach einigen Jahren: neue Waldstrecken werden vernichtet Auf den verödeten Feldern beginnt nun wieder die Vegetation in der für den Aufwuchs des Buschwaldes geschilderten Weise. Dieser stete Wechsel, diese stete neue Waldbildung bei so schonungslos betriebener Raubwaldwirtschaft ist übrigens, dies nur nebenbei bemerkt, der gründlichste Beweis für die unerschöpfbare Fruchtbarkeit des Kameruner Bodens, für die förderlichen klimatischen Verhältnisse dortselbst. Nur die Würdigung der Wirkung dieser eben angeführten ethnischen Tatsache kann zur Erklärung der sonst rätselhaft bleibenden Erscheinung dienen, wie Pechuël richtig bemerkt, daß in einer scheinbaren Wildnis auf engem Raume und bei durchaus gleichartigem Boden Gras- und Parklandschaft, Buschwald und Hochwald unvermittelt nebeneinander vorkommen. Auf Kamerun diese allgemeine Tatsache angewendet, erklärt sich das Vorherrschen des Hochwaldes im Südteil gleichfalls aus der Tatsache stellenweise geringerer Bevölkerungsdichtigkeit dieser Landstriche, namentlich in früheren Zeiten.

Wie eine weite, grün überwölbte Halle umfängt der Hochwald den Eintretenden. Das Laubdach ist durch unzählige, oft wunderlich geformte Säulen an 20 m über den Boden emporgelüftet. Ungeheure Stämme, astlos, schnurgerade und walzenrund, dazwischen schwächere, knorrig, verbogen, vielgeteilt, verlieren sich nach oben in den lockeren Blättermassen; um sie schlingt und

rankt sich ein Netzwerk von Lianen, die wie Festons die Lücken füllen oder wie Schlangen zum Boden herabhängen. Jeder Blick eröffnet die Geschichte eines mehrhundertjährigen Pflanzenlebens. Eine gedämpfte, geheimnisvolle Beleuchtung umgibt die hellrindigen, silbergrauen oder bräunlichen Schäfte, während vereinzelte, wie in eine Kirche einfallende Sonnenstrahlen in zitternden, goldigen Lüften spielen. Feuchter Dunst und Modergeruch, oft gemischt mit dem betäubenden Dufte unsichtbarer Blüten, erzeugen eine beängstigende Schwüle, die fast niemals durch einen erfrischenden Lufthauch gemildert wird. Tiefste Stille herrscht, eine große, drückende Ruhe, die den Eindruck des Erhabenen, Feierlichen steigert. Immergrüne Bäume, an Höhe denen unserer schönsten deutschen Forste gleichend, bilden die Hauptmasse des Waldes und drängen ihre Wipfel eng aneinander. Über dieses dichte, von Schlinggewächsen übersponnene Laubdach ragen gewaltige Bäume mit periodischem Laubwurf hinaus und entfalten erst in dreißig und fünfzig Meter Höhe ihre feinverzweigten Kronen.

Die meisten Stämme zeigen an ihrem Wurzelende in auffallender Weise die Neigung zur Pfeilerbildung, welche der stachelrindige *Eriodendron anfractuosum,* namentlich an Flußufern durch wahrhaft gigantischen Wuchs hervorragend, am kräftigsten und urwüchsig grotesk zum Ausdruck bringt.

Seltsamer noch als in diesen Stammformen äußert sich die schöpferische Kraft der Kameruner Tropennatur, in den Gebilden der Lianen, die im Hochwald erst so recht deutlich erkennbar sind. Von der Stärke eines Bindfadens bis zu der eines Mannesschenkels, bald glatt und rund, bald gewulstet oder breitgedrückt, vielfach mit scharfen Dornen bewehrt, sind sie frei ausgespannt oder verknotet, vielteilig zu mächtigen Kabeln zusammengedreht, gleich Korkziehern gewunden oder wie Wachsstöcke aufgewickelt. Sie kriechen in wunderlichen Krümmungen anf dem Boden entlang und liegen wie niedergeglittenes Tauwerk um die Stammenden aufgehäuft; sie umklammern in mannigfaltiger Verschlingung Stämme und Geäst, schwingen sich in luftiger Höhe von Wipfel zu Wipfel oder hängen, riesige Pflanzentaue, in wüstem Gewirr herab, wo sie mit dem tragenden Gezweig niedergebrochen sind.

Das ist in großen Zügen der Charakter dieses mächtigen Waldmeergürtels, dieser dichten grünen Sperre, die zwischen den Fluten des Golfes und dem Hochland Kameruns Küstengebiet und Vorland überkleidet und trennender wirkt und hemmender als die breitesten Ströme, die schroffsten Bergzüge.

Der Binnengrenze dieses Gürtels immer mehr sich nähernd, trifft man allmählich auf einen tiefergehenden Vegetationsunterschied zwischen dem Kameruner Nord- und Süd-Vorland. Hier im Süden steigt der Urwald über die Terrassen hinauf bis zum Randgebirge, teils allmählich in Parklandschaft übergehend, teils sich südlich (vom Lokundje ab) mit dem Äquatorial-Waldausläufer vereinigend; dort im Norden mischen sich in den Hochwald immer mehr und mehr echte Pflanzengebilde der Tropen: Ölpalmen. Der Anstieg an der eigentlichen Mauer des Plateauabfalls hat uns zu ihrer halben Höhe gebracht: der erstaunte Blick schweift nach Süd, Ost und West über Bergketten und Täler weitum, nach Norden an der ragenden steilen Wand hinauf: nicht mehr über die nur zu wohlbekannten Urwaldbäume, sondern über ein

Palmenmeer; nur da, wo der Plateaurand nach Süden umbiegt, in dem Gewirr der über- und durcheinander geworfenen Berglandschaft im NO des Vorlandes finden wir stellenweise zungenförmig vom Hochland herunterreichend dessen typisches Pflanzenbild: das Gras, mit Gestrüpp, Baumfarnen und niederem Palmengebüsch auf dem steinigen Boden durchsetzt. Wir stehen an der Schwelle des nächsten Landschaftsbildes, an der Schwelle des Hochlandes.

Was die vier- und zweibeinigen Bewohner dieser Pflanzenwelt des Niederlandes von Kamerun (den Mudongo ma loba inbegriffen) anlangt, so scheint sich in unserer Kolonie die N—S-Scheide zwischen der Tierwelt Ober- und Unter-Guineas zu vollziehen — soweit dies aus den meist noch recht unvollständigen zoologischen Erkundungen geschlossen werden darf.[1])

Die kleinen und kleinsten, und meist auch lästigsten, Vertreter der Tierwelt finden sich hier wie überall in tropischen Urwäldern: der Sandfloh, das Heer der Ameisen, Cikaden, Moskitos, Eidechsen (insbesondere die farbenprächtigen Agama) und Schlangen (Pythonen und giftige Arten); endlich eine Reihe von Tieren mit Nachtleben (große Fledermäuse, Fliegende Hunde usw.). Dann zu den Vögeln übergehend der Webervogel, der Turako (eine prachtvoll lasurblau, gelb und zimtbraun gefiederte Spezies der Helmvögel), Rhinocerosvögel, Falkenarten und am häufigsten und in starken Ketten streichend der Graupapagei. Unter den Säugetieren — von denen in Kamerun bis jetzt 111 verschiedene Arten bekannt geworden sind — müssen an erster Stelle die verschiedenen Cercopithecusarten genannt werden. Auch das Vorkommen des Gorilla, dessen eigentliche Heimat ja Guinea ist und von dem schon der Karthager Hanno berichtet, ist nunmehr einwandfrei bestätigt; er haust im süd-kameruner Urwald, vom untern Mbam angefangen bis zum Campo. Dann wären als hauptsächlichste Vierfüßler noch aufzuführen Buschkatzen, Pinselohrschweine, Stachelschweine, Antilopen und der Elefant. An Raubtieren scheint sich nur der Leopard zu finden. Flußpferde und Alligatoren sind in den Gewässern, namentlich Süd-Kameruns, häufig; insbesondere scheint der Sanaga mit seinem ganzen Stromgebiet von ihnen zahlreich bevölkert zu sein. Diese Wasserläufe werden auch als besonders fischreich genannt.

So gleichgeartet die topographischen Verhältnisse im Nord- und Süd-Vorland Kameruns sind, so verschieden ist die hydrographische Anordnung, entsprechend dem orographisch verschiedenen Aufbau. In schäumenden Kaskaden über Granitbarren und -riffe, aber in voller Breite des Flusses stürzen im Südvorland die Wasser der Ströme über die Terrassenstufen herab; im Norden finden sich lediglich block- und riffdurchsetzte Schnellen. „Gegen Mittag", so beschreibt Morgen die Herbertfälle des Sanaga, „vernahmen wir plötzlich ein starkes Brausen; nach $1/4$ Stunde gelangte ich an einen Felsspalt, kletterte diesen hinunter und befand mich nun auf der Höhe eines großartigen Wasserfalls. Von der linken Seite kam in einer Breite von 200 m das Wasser zwischen hohen Felswänden herangebraust, ging an der Stelle, wo ich stand, über einen 4 m tiefen Absatz hinweg, um sich

1) Vergleiche dazu mein Kap. „Kamerun" in dem Sammelwerk: „Das überseeische Deutschland" (Stuttgart, Union); für das Nordgebiet mein Werk: „Wanderungen und Forschungen im Nordhinterland von Kamerun" (Braunschweig, Vieweg & Sohn).

alsdann donnernd in den 20 m tiefen Abgrund zu stürzen. Das Wasser toste und zischte dort in dem selbstgebohrten Kessel und peitschte mit enormer Kraft gegen die Felswände. Ein feiner Sprühregen wurde bis zu unserm Standort hinaufgeweht.“ Die im Nordteil entwickelten Stromgebiete besitzen bei weitem nicht die Mächtigkeit der im Süden vorgefundenen. Keiner greift in das Hochland über, wie dort der Sanaga und der Nyong; das Randgebirge ist im Nordteil die unübersteigliche Wasserscheide, allerdings ja auch um ein gut Teil höher und weiter von der Küste zurückgezogen, als im Süden. Während die Richtung der Zuflüsse zu den Hauptwasseradern im Süden dem orographischen Aufbau gemäß fast parallel zu dem der letzteren ist, die Vereinigung unter spitzen Winkeln erfolgt, gleicht das Stromgebiet des Mungo, Wuri und sog. Croß River — die ins Rio del Rey-Ästuar mündenden kurzen Wasserläufe besitzen nur geringe Stromentwicklung — im Nordteil einem Baum mit wagerecht verästeten Zweigen.

Wenden wir uns nach diesen kurzen hydrographischen Angaben nochmals zu dem das ganze Vorland deckenden Vegetationskleid und suchen nach dem Grunde dieser pflanzengeographischen Erscheinungsform. Warum findet sich dieser Pflanzenhabitus in diesen Landteilen Kameruns, warum, bei doch ziemlich gleicher physischer Beschaffenheit des Bodens der Hochlande, nicht auch dort oben? Die Höhenlage und das Klima drückt dem ganzen Land und seiner Bedeckung das ihm eigene Gepräge auf; die still und stetig waltenden, die geologische Anordnung, zum mindesten die der Oberfläche, umgestaltenden Kräfte: Erosion und Verwitterung, werden ganz wesentlich durch das Klima bestimmt.

Das ganze Küstentiefland und Vorland Kameruns vom Rio del Rey bis zum Kongo, das Kamerungebirge bis zu den gleichen Höhenlagen (also bis etwa 900 m) voll und ganz mit eingeschlossen, trägt gleichheitliches klimatisches Gepräge, das Wort Klima als Summe all der es bedingenden physisch-geographischen und meteorologischen Einzelfaktoren zusammengenommen. Anders, komplizierter würde sich die Schilderung gestalten, wollte man speziell auf die meteorologischen Detailmomente näher eingehen. Unter diesem Gesichtspunkt betrachtet, müßte die Tatsache mit ihren Folgeerscheinungen näher gewürdigt werden, daß gerade hier in Kamerun der meteorologische Äquator, etwa auf dem dritten nördlichen Breitengrad, hindurchzieht, der das weitaus größere Gebiet der Kolonie der meteorologischen Nordhalbkugel zuweist, während das kleinere südliche der meteorologischen Südhemisphäre angehört. Bei Betrachtung der klimatischen Verhältnisse des Innern in den späteren Bildern werden wir von dieser meteorologischen Verschiedenheit Kenntnis zu nehmen haben, weil dort ihre Folgen bei der kontinentalen Lage dieser Landstrecken auch klimatische Verschiedenheiten zeitigen; im Küstengebiet und Vorland können wir, ohne uns einer wissenschaftlichen Unterlassungssünde schuldig zu machen, füglich davon absehen.

Hier herrscht ein ausgesprochenes Tropenklima, das sich durch beständige feuchte Wärme und außerordentliche Regenfülle auszeichnet. Trotz der Nähe des astronomischen Äquators ist aber Kamerun — und das gilt von der ganzen Kolonie bis ein gut Stück nördlich über den Benuë hinaus — kein auf-

fallend heißes Land. Einmal fällt ja bekanntlich der Wärmeäquator durchaus nicht mit dem astronomischen zusammen, und dann kommt speziell für die uns hier zunächst interessierenden Gebietsteile noch ein weiteres abkühlendes Moment in Betracht, die im Guineabusen vorhandene kalte Meeresströmung, welche, aus dem südlichen Polargebiet kommend, als sog. Benguelaströmung an der Westküste Afrikas nordwärts zieht. Sie wirft ihren Kälteschatten auf die benachbarten Gebiete, welche wie Kamerun tagsüber die Seebrise von dorther erhalten. Die mittlere Jahrestemperatur am Kamerunästuar beträgt 25,5° C., am Südfuß des Kamerungebirges 25,1°, am Lokundje im Südteil 22,6°; der heißeste Monat am Kamerunästuar, der Februar, weist 27,3°, der Juli als kältester 24,4° C. auf; die Maxima und Minima bewegen sich zwischen 32,2° und 19,0° C. Das sind durchaus keine hohen Temperaturen; sie übersteigen nicht jene von Smyrna, Palermo, Neapel. Und doch ist das Küstengebiet und das Waldland für den Europäer so wenig zuträglich. Nicht zum letzten tragen daran Schuld die ganz beträchtlichen Niederschlagsmengen, obwohl die ausgesprochene Regenzeit vom gesundheitlichen Standpunkt immer noch den Übergangszeiten vorzuziehen ist, in denen die Sonne zeitenweise, aber um so intensiver über dem regengetränkten Gebiet brütend strahlt. Im Durchschnitt bewegen sich die Regenmengen zwischen 3500 und 4000 mm, wobei eine stete Steigerung statthat, je mehr man sich, von Süden kommend, über das Kamerunästuar dem Kamerungebirge nähert. Kap Debundja ist mit seiner jährlichen Niederschlagsmenge von durchschnittlich über 9000 mm die regenreichste Landschaft in ganz Afrika, die zweit regenreichste auf der ganzen Erde.

Am anschaulichsten möchte sich vielleicht das Ineinandergreifen all der das Klima des ganzen bisher betrachteten Niederlandes gestaltenden Einzelerscheinungen ergeben, wenn wir sie in ihrem Schaffen und Wirken im Laufe eines Erdjahres aneinander gereiht vorüberziehen lassen. Wenn wir uns an Hand der trefflichen Schilderung Dr. Plehns mehr mit den Einzelerscheinungen und mit dem Jahreszeitenverlauf beschäftigen, muß, dem oben Gesagten gemäß, der „Schauplatz der Handlung“ präzisiert werden: er liegt nördlich des meteorologischen Äquators.

Die Jahreswende bezeichnet den Höhepunkt der heißen, regenlosen Zeit. Hinter dem gleichmäßigen trüben Dunst bleibt die aufsteigende Sonne lange völlig verborgen. Die Gräser sind mit reichlichem Tau getränkt, der bald nach dem Sichtbarwerden der Sonne verschwindet. Die Landbrise, welche die ganze Nacht hindurch mit einer Stärke von 3 und darüber geweht hat, flaut ab und ist schon gegen 8 a. m. fast gar nicht mehr spürbar. Damit, und mit dem Vorkommen der Sonne beginnt die unerträglichste Zeit des Kameruner Aufenthalts. Das neblichte, dunstige Grau (Höhenrauch? Folge der gewaltigen Grasbrände im Innern?) über dem Fluß verschwindet auch bei dem Zutagetreten der Sonne nicht, und der Kamerunberg bleibt hinter der dichten Dunstschicht viele Wochen lang verborgen. Trotz der relativ verringerten Luftfeuchtigkeit (73—76 %) ist die Luft auf Mittag mit ihren 30—31° C. vor dem Einsetzen der Seebrise unerträglich drückend, namentlich zur Ebbezeit am Flußufer. Gegen 1 p. m. tritt die von SW wehende Seebrise ein, meist

ziemlich unvermittelt und mit beträchtlicher Kraft, trotz der Hitze Erleichterung verschaffend. Sie bringt auch reichliches geballtes Gewölk mit herauf, durch das die intensive Sonnenbestrahlung wenigstens zeitweise gemildert wird. Regen fällt zu dieser Zeit selten, manchmal 3—4 Wochen lang gar nicht. Trotzdem läßt sich an der Vegetation äußerlich kaum irgend welcher Einfluß der verringerten Feuchtigkeit erkennen; nur an dem gewaltigen Zurückgehen des Wasserstandes kann man den Einfluß des Regenmangels spüren. Häufig ist gegen Abend Wetterleuchten und ferner Donner. Stärkere Gewitter sind zu dieser Zeit sehr selten. Bis spät in den Abend hinein weht die Seebrise. Von besonderer Pracht sind der Sonnenuntergang und die Dämmerungserscheinungen. Wie beim Aufgang verschwindet die rote Sonnenscheibe nicht selten in beträchtlicher Höhe über dem Horizont hinter dem gleichförmig grauen, dichten Dunst, der ihn umlagert. Die Nächte sind meist wolkenlos; den Mond umgibt nicht selten ein trüb-rötlich-gelber Hof. Nicht lange nach Sonnenuntergang schläft die Seebrise ein, um dann nach wenigen Stunden der östlichen Landbrise Platz zu machen, die bis gegen Morgen anhält.

Nur kurze Zeit zeigt sich das hier geschilderte Bild der typischen Trockenzeit rein; wochenlang vor ihrem Eintritt, wie auch vor ihrem Übergang in die Tornadozeit des Frühlings wechseln Tage von dem beschriebenen Charakter mit solchen, die durch reichliche Bewölkung, wolkenbruchartige, plötzliche Regen sowie durch das zeitweise Auftreten von Tornados völlig den eigentlichen Charakter der sogenannten Übergangszeit, der Tornadozeit, zeigen. Die ersten dieser den Tropen eigenen Sturmgewitter pflegen vereinzelt schon früh aufzutreten; häufiger und stärker werden sie im März und April. Wetterleuchten und ferner Donner im Osten nimmt zu, und völlige Regentage zwischen den heißen, sonnigen werden immer häufiger.

Gerade in dieser Übergangszeit, in welcher heftige, aber kurz dauernde Regengüsse mit intensivem Sonnenschein abwechseln, zeigen sich die heißen Tagesstunden, in welchen die höhertretende Sonne auf den durch die Platzregen durchfeuchteten Boden brennt, ganz besonders unerträglich.

Je weiter die Übergangszeit vorrückt, um so spärlicher werden die sonnigen Tage, und einen um so gleichmäßigeren Charakter nimmt der Regenfall an. Die Tornados werden selten und schwächer, schwächer die elektrischen Entladungen. Die Sonnenuntergänge sind meist klar, desgleichen die Nächte, soweit sie nicht Regengewölk verfinstert. Die Landbrise nimmt an Heftigkeit ab, die Regen kommen größtenteils von der See her. So vollzieht sich allmählich der Übergang in die eigentliche Regenzeit, die ihre Höhe wechselnd zwischen Juni und August erreicht. Selten ist nunmehr der Anblick der Sonne; unablässig fällt aus dem trüben, gleichmäßig grauen Himmel der Regen herunter, bald anschwellend, bald nachlassend, nachts mit größerer Intensität als tagsüber. Alles ist in einen matten, wässrigen, grauen Schleier gehüllt. Tümpel und Pfützen entstehen, kleine, ausgetrocknete Wasserläufe schwellen zu reißenden Bächen, Bäche zu Flußläufen an. Die Windbewegung ist abgeschwächt; trotzdem und trotz der zunehmenden Feuchtigkeit, welche alle Gegenstände mit Schimmel überzieht, empfindet der Körper die namentlich nächtlich niederere Temperatur und das Fehlen der intensiven

Sonnenstrahlung sehr wohltätig, und das zeitweise Hervorkommen der Sonne ist nichts weniger als angenehm und meist von sich mehrenden Fiebererkrankungen gefolgt.

Mit Unterbrechung dauert die Regenzeit bis in den Herbst hinein. Und nun beginnt langsam in umgekehrter Weise, wie oben geschildert, die Wende zur Trockenzeit wieder durch die Übergangsperiode der Tornados. Der Pflanzenwuchs hat in dieser Zeit, wo sich die Einwirkung der Sonne zu der des mit Feuchtigkeit getränkten Erdreichs gesellt, seine höchste Entwicklung erreicht — zugleich aber auch die Fiebersterblichkeit, welche bis gegen den Eintritt der trockenen Zeit ansteigt. Die Schwüle an den heißen Vormittagen ist besonders groß, und zu den Fiebererkrankungen gesellen sich allmählich auch wieder die Leiden der Trockenzeit in Gestalt von zunehmender Nervosität, von Darm- und Hautleiden.

So vollzieht sich unter mählichem Zunehmen der heißen Tage und Abnehmen der schweren Fiebererkrankungen etwa im November wieder der Übergang in die Trockenzeit. (Fortsetzung folgt.)

Die deutschen Mittelgebirge.

Versuch einer vergleichenden Charakteristik.

Von **Alfred Hettner.**

II. Die Ausgestaltung.

Wir stehen nun vor der zweiten Frage: durch welche Kräfte und auf welche Weise ist das Felsgerüst, wie es, hauptsächlich in der mittleren Tertiärzeit, durch Kräfte des Erdinnern geschaffen worden war, seitdem durch Kräfte, die an der Erdoberfläche wirken, umgebildet worden? Wie verhält sich die wirkliche Form der Erdoberfläche zum inneren Bau und zur tektonischen Oberfläche, wie die Beschaffenheit des Erdbodens zur Gesteinszusammensetzung?

In den mittleren Jahrzehnten des vergangenen Jahrhunderts hat man unter dem Einfluß der englischen Geologie die oberflächliche Umbildung der festen Erdrinde hauptsächlich den Kräften des Meeres zugeschrieben, und auch heute hört man noch oft die auffallenden Felsformen mancher deutschen Mittelgebirge als Wirkungen der Meeresbrandung erklären, die ja allerdings ähnliche Formen erzeugen kann. Diese Auffassung schien auch möglich, solange man das nord- und mitteldeutsche Diluvium für marin hielt. Seit man aber dessen festländischen Ursprung erkannt hat, ist die Voraussetzung für eine Zurückführung der Oberflächenformen auf die Kräfte des Meeres gefallen. Die Oberflächenformen des deutschen Mittelgebirgslandes müssen Erscheinungen des Festlandes sein.

Welche festländischen (subaërischen) Kräfte aber kommen dafür in Betracht? Sind die Bedingungen der oberflächlichen Umbildung immer die gleichen gewesen oder haben sie sich im Laufe der Zeit mit einem Wechsel des Klimas geändert?

In der jüngeren Tertiärzeit scheint das Klima dem heutigen ähnlich, in der Miocänzeit wohl etwas wärmer gewesen zu sein; die Umbildung des

Bodens muß daher der Hauptsache nach durch dieselben Kräfte wie in der Gegenwart erfolgt sein. In der Quartärzeit trat dann, wahrscheinlich in mehrfacher Wiederholung, eine Abkühlung ein. Die Frostverwitterung muß also eine größere Rolle gespielt haben, und neben dem fließenden Wasser bearbeiteten Gletscher den Boden. Die Ablagerungen des großen, von der skandinavischen Halbinsel und Finnland herüberreichenden Inlandeises und die Ablagerungen seiner Schmelzwässer haben die tiefer liegenden nördlichen Teile des deutschen Schollenlandes völlig überdeckt, so daß im norddeutschen Tieflande das Grundgerüst überhaupt nur an wenigen Stellen zu Tage tritt und sein innerer Bau noch nicht hat entziffert werden können. Diese Ablagerungen reichen auch noch auf den Nordabhang der mitteldeutschen Gebirgsschwelle hinauf, und die Stauung, welche der Eisrand auf die vom Gebirge herabkommenden Flüsse ausgeübt hat, wird für die Erklärung mancher Erscheinungen heranzuziehen sein. Namentlich dürfen wir am Nordrande des deutschen Mittelgebirgslandes glaciale Stauseen vermuten; z.B. haben Schottky im Hirschberger, ich im Dresdner Talkessel solche zu erkennen geglaubt.[1]) Im ganzen haben für die deutschen Mittelgebirge die Lokalvergletscherungen größere Bedeutung. Aber über die Ausdehnung der alten Verfirnung und Vergletscherung gehen die Meinungen noch weit auseinander, und es würde hier zu weit führen, die Streitfrage näher zu erörtern. Auf den Kämmen und teilweise auch in den Tälern der höheren Gebirge, namentlich der Vogesen, des Schwarzwaldes, des Riesengebirges, Glatzer Schneeberges und Altvaters, wohl auch des Böhmerwaldes lassen Moränen, Gletscherschliffe und die kleinen, den Karen der Alpen und den Botnern Norwegens zu vergleichenden Zirkusseen und trockenen Felskessel mit beckenförmigem Boden die ehemalige Verfirnung und Vergletscherung mit voller Sicherheit erkennen; aber diese Gebilde sollen nach Steinmann u. a. nur die Gebilde der letzten Eiszeit darstellen, die eben wegen ihres geringen Alters wohl erhalten sind, während sich undeutliche Moränen, glaciale Stauchungserscheinungen und andere glaciale Tal- und Bergformen bis 500 und 400 m ü. d. M. herab erstrecken und auf die größere Ausdehnung einer älteren Vergletscherung hinweisen sollen. Auch in anderen deutschen Mittelgebirgen, im Erzgebirge, im Harz, im Odenwald, in der schwäbischen Alb u. a., hat man Glacialspuren aufgefunden oder auffinden wollen. Es scheint fast, als ob man mit der Annahme alter Vergletscherung jetzt manchmal zu rasch bei der Hand sei und die spezifischen Unterscheidungsmerkmale der glacialen Formen von den Gebilden der gewöhnlichen Denudation nicht immer genügend beachte.

Außer mit einem kälteren Klima der Vergangenheit und einer daraus sich ergebenden Verfirnung und Vergletscherung der höheren Teile der deutschen Mittelgebirge müssen wir auch mit einem trocknen Klima der Vergangenheit und mit der Möglichkeit rechnen, daß auch dieses auf die Ausbildung der Oberflächenformen von Einfluß gewesen sei. Die Aufstellung eines Trockenklimas in der spätern Quartärzeit knüpft hauptsächlich an F. v. Richthofens

1) Die ausführliche Veröffentlichung meiner Beobachtungen ist leider unterblieben; Andeutung in meinem Buch über die sächsische Schweiz S. 104.

Theorie von der äolischen Entstehung des Löß an, die für den echten, d. h. nicht nachträglich umgelagerten Löß auch eine große Wahrscheinlichkeit für sich hat. Danach muß in Mitteldeutschland in der Interglacialzeit oder gleichzeitig mit der letzten Eiszeit ein Klima geherrscht haben wie etwa heute in Ungarn oder im südlichen Rußland. Eine um etwa 100—200 m tiefere Lage des Meeresspiegels im Verhältnis zum Land und infolge davon eine Ausdehnung des europäischen Kontinents bis an den Rand des Kontinentalsockels, wie sie für jene Zeit nachgewiesen ist, dürfte genügen, um jenes trockene Klima zu erklären. Möglicherweise gehört die Bildung der Dünen, wie wir sie in der oberrheinischen Tiefebene finden, und die Entstehung der Kantengerölle in vielen nord- und mitteldeutschen Sandablagerungen dieser Zeit an. Kommt dieses Trockenklima auch in den Bergformen zur Geltung und sind manche Formen des deutschen Mittelgebirgslandes als spezifische Steppen- oder gar Wüstenformen anzusehen? Spuren von Windschliff oder Sandgebläse haben beispielsweise Beck in der sächsischen Schweiz, Futterer am Heidelberger Schloß nachgewiesen; in beiden Fällen handelt es sich aber um ganz recente Erscheinungen, die beweisen, daß Sandgebläse nicht dem Wüstenklima ausschließlich eigen ist, sondern unter günstigen Bedingungen auch in unserem Klima vorkommen kann. Auch die eigentümlichen Felsgebilde der sächsischen Schweiz und verwandter Gebirge, die Zerfressungen, Löcher und Höhlen, Felswände und -pfeiler, die als Steine bezeichneten Tafelberge, die mit den besonders von J. Walther beschriebenen Gebilden der Wüste eine so auffallende Ähnlichkeit haben, sind jedenfalls neu und müssen aus den Bedingungen der Gegenwart, d. h. aus der Gesteinsbeschaffenheit, erklärt werden.[1])

So ergibt sich uns für die Bedingungen, unter denen die oberflächliche Umbildung des mitteldeutschen Schollenlandes stattgefunden hat, das Folgende: zeitweise wird das Klima wärmer, zeitweise kühler, zeitweise etwas trockener gewesen sein als heute; demgemäß muß die Intensität und teilweise auch die Art der zerstörenden und umbildenden Kräfte gewechselt haben, namentlich haben an der Ausgestaltung der höheren Gebirgszonen der starke Frost und die Verfirnung und Vergletscherung der Eiszeit Anteil genommen; aber der Hauptsache nach müssen wir mit denselben Kräften rechnen, die auch in der Gegenwart tätig sind.

Die Verwitterung ist in den deutschen Mittelgebirgen weder so vorherrschend eine chemische Zersetzung wie in den feuchten Teilen der Tropen noch so vorherrschend ein mechanischer Zerfall wie in den Polargegenden und in der Wüste. Vielmehr treten beide Arten der Verwitterung nebeneinander auf. In großen Höhen sind die klimatischen Bedingungen der mechanischen Frostverwitterung, in der Tiefe der chemischen Zersetzung günstiger; hauptsächlich aber hängt ihre Verteilung von der Gesteinsbeschaffenheit ab. In krystallinischen Gebieten ist die chemische Zersetzung ziemlich wirksam. Im Sandstein und Schiefer überwiegt der mechanische Zerfall, bei dem es

---

1) Vergl. hierfür meinen Aufsatz über die Felsbildungen der sächsischen Schweiz. G. Z. 1903. S. 608 ff.

je nach den Kohäsionsverhältnissen zur Bildung von Sand oder von Gesteinsbrocken oder zur Ablösung ganzer Blöcke kommt. Im Kalkstein kommt auch chemische Lösung hinzu; man muß sich aber hüten, ihre Bedeutung gegenüber dem Zerfall des Gesteines zu hoch anzuschlagen.

Wichtiger noch als die Unterschiede der Verwitterung sind die Unterschiede der Denudation. Die meisten Eruptivgesteine, Gneis und krystallinische Schiefer, Tonschiefer, Schiefertone und Mergel der mesozoischen Perioden sind undurchlässig, das Wasser rieselt daher großenteils oberflächlich ab, spült dabei den Boden weg oder bewirkt Rutschungen und erzeugt auf beide Weisen flache Hänge. Auch in tonigem Sandstein spielt diese oberflächliche Abspülung noch eine große Rolle. Je ärmer an tonigem oder ähnlichem Bindemittel dagegen der Sandstein oder je reiner der Kalk ist, um so durchlässiger ist das Gestein, um so spärlicher ist daher das oberflächlich rieselnde Wasser, um so unbedeutender die Abspülung der Hänge, um so wichtiger wird dagegen die Wirkung des Sickerwassers, welches dann über weniger durchlässigen Schichten hervortritt, dabei feste Teilchen mitnimmt, somit das Gestein untergräbt und zu Falle bringt, so daß senkrechte oder doch steile Felswände enstehen. Die großen oder wenigstens die auffallenden Unterschiede in der Physiognomie der deutschen Mittelgebirge sind auf die verschiedene Wasserdurchlässigkeit des Gesteins zurückzuführen.

In der Erosion des fließenden Wassers zeigen die deutschen Mittelgebirge mit wenigen Ausnahmen einen gemeinsamen Zug, der sie von den Alpen und überhaupt von den Kettengebirgen unterscheidet. In den Kettengebirgen kann die Erosion von vornherein überall einsetzen, weil durch den Gebirgsbau überall von vornherein ein Gefäll gegeben ist. Auf den plateauartigen Oberflächen der Schollen dagegen, sowohl der Tafel- wie der Rumpfschollen, fließt das Wasser, wenn es nicht überhaupt im Boden einsickert, träge dahin, ohne einschneiden zu können; die Erosion setzt nur an den Rändern, also von den Abbrüchen oder von den Durchbruchstälern, die sich etwa gleichzeitig mit der Hebung der Schollen gebildet haben, her ein und dringt von hier, nach hinten einschneidend, langsam in die inneren Teile der Schollen vor. Zuerst schneiden nur die großen Flüsse Täler ein, dann erst die kleineren Bäche; nur allmählich bildet sich ein verzweigtes Talnetz aus, wie wir es in den Kettengebirgen von vornherein finden. Zwischen den Tälern der größeren Flüsse bleiben lange Zeit die noch ziemlich unversehrten Plateaustücke erhalten; an den kleineren Flüssen steigt man aus dem eingeschnittenen Tal oft mit einer Stufe zu dem auf dem Plateau hinschleichenden Oberlauf hinauf. In welcher Schärfe diese Charakterzüge ausgebildet sind, hängt von den speziellen Verhältnissen ab: an vulkanischen Bergen und in schmalen horstartigen Schollen wie dem Thüringerwald kommen sie natürlich nur wenig zum Ausdruck; um so deutlicher dagegen in solchen breiten Rumpfplatten wie dem Erzgebirge und dem rheinischen Schiefergebirge oder in den Sandstein- und Kalktafeln, wo die Durchlässigkeit des Gesteins diesen Charakterzug noch schärfer ausprägt. Auch die Feuchtigkeit des Klimas ist von Einfluß; je reichlicher der Niederschlag ist, um so dichter ist, wie L. Neumann nachgewiesen hat, das Flußnetz, an um so mehr Stellen kann daher die Erosion einsetzen.

Die Anordnung der Flüsse und Täler und demgemäß die Gestalt der Flußnetze und der Verlauf der Wasserscheiden bereiten dem Verständnis teilweise noch große Schwierigkeiten. In erster Linie ist die Form der Schollen maßgebend, so daß die Wasserscheide ungefähr mit der Firstlinie der Schollen zusammenfällt und die Länge der Gewässer der Größe der Abdachung entspricht; meist aber haben die Gewässer der steileren Abdachung sich rückwärts über die ursprüngliche Wasserscheide verlängert und auf Kosten der Flüsse der flachen Abdachung an Boden gewonnen, wie man z. B. bei einer Fahrt auf der Schwarzwaldbahn zwischen Triberg und St. Georgen schön beobachten kann. In Rumpfschollen sieht man viele Täler der Streichrichtung der alten Falten folgen oder quer darauf gerichtet; man darf wohl annehmen, daß die Streichrichtung der alten Falten in Rücken und Mulden der Rumpfoberfläche zum Ausdruck kam, und daß diese den Lauf der Gewässer bestimmt haben. Manchmal treten mit großer Regelmäßigkeit bestimmte Richtungen, wie die Nord-Süd-Richtung im südlichen Odenwald und im nördlichen Schwarzwald, auf, die weder der Neigung der Schollen noch auch bekannten Verwerfungen entsprechen und vorläufig unerklärt sind.[1]) In vollem Widerspruch zum inneren Bau stehen mehrfach gerade die größten Flüsse, da sie, aus niedrigeren Landschaften kommend, die hochliegenden Schollen quer durchbrechen, wie Rhein, Lahn, Mosel, Maas das rheinische Schiefergebirge, die Elbe die eine Verlängerung des Erzgebirges bildende sächsische Schweiz, der Neckar den nördlichen Odenwald. An klaffende Spalten, welche die Flüsse einfach benutzt hätten, wie man sie früher zu Hilfe nahm, ist nicht zu denken; aber auch die bekannte Erklärung, daß die Flußläufe älter seien als die Schollen und sich gegen die Dislokationen behauptet hätten, ist doch nur eine unbewiesene Annahme, die auf manche Bedenken stößt.

Über eine Periodizität der Erosion und der Talbildung, die mit Bodenbewegungen oder Klimaänderungen in Zusammenhang stehen könnte, liegen leider erst wenige Untersuchungen vor. Die Anlage der heutigen Täler muß jedenfalls auf die Zeit der großen Dislokationen, also auf die mittlere Tertiärzeit, zurückgehen, und früher hat man meist auch die ganze Austiefung und Ausbildung der Täler in die Tertiärzeit verlegt. Aber wenigstens in einigen Gebirgen sind die Täler in ihrer heutigen Form sicher jünger. Im rheinischen Schiefergebirge findet sich in beträchtlicher Höhe über der heutigen Talsohle des Rheins ein alter Talboden mit mächtigen Schotterablagerungen, der der älteren Quartärzeit angehört; das heutige Tal kann daher erst in der Quartärzeit gebildet worden sein. Ein solcher alter Talboden findet sich auch über dem Elbtal in der sächsischen Schweiz, und hier weist auch die Form der „Gründe" mit ziemlicher Sicherheit darauf hin, daß sie noch nicht bestanden haben können, als sich das norddeutsche Inlandeis auf die Hochflächen der sächsischen Schweiz legte. Die klammartigen Talstücke des südlichen Schwarzwaldes (Höllental, Albtal usw.) sind nach Steinmann erst nach der jüngsten Vergletscherung eingeschnitten worden.

---

1) Mein Kollege Salomon macht mich darauf aufmerksam, daß sie möglicherweise grabenartigen Einsenkungen wie der Eberbacher entsprechen.

Für die meisten Gebirge liegen aber leider noch keine darauf gerichteten Untersuchungen vor, die ja auch erst auf Grund genauer Isohypsenkarten möglich sind. Es läßt sich daher heute noch kaum beurteilen, ob die postglaciale[1]) Austiefung der Täler eine allgemeine Erscheinung oder mehr lokal ist, und ob ihr Bodenbewegungen oder andere Ursachen zu Grunde liegen.

Die Ausgestaltung der Täler ist in den verschiedenen deutschen Mittelgebirgen verschieden. Glaciale Ausgestaltung spielt nur in den wenigen höheren Gebirgen, den Vogesen, dem Schwarzwalde, dem Riesengebirge eine Rolle; hier finden wir einzelne trogförmige Täler mit ziemlich steilen, gerundeten und geglätteten Hängen, breiten, von Schottern und auch Moränen erfüllten Talböden. Sonst sind die Unterschiede in der Beschaffenheit und Lagerungsweise des Gesteins begründet. Die weicheren undurchlässigen Gesteine neigen zur Ausbildung sanft abgeböschter Hänge, während es bei durchlässigen und auch bei sehr harten Gesteinen leicht zur Bildung steilerer Felswände kommt. Wo der ganze Talhang aus durchlässigem Gestein besteht, wie vielfach im Quadersandsteingebiet, bekommen die Täler, wie man schon oft bemerkt hat, einen cañonartigen Charakter, ähnlich wie in den Wüstengebieten. Wo in Gebieten mit tafelförmiger Lagerung der Schollen Gesteine von verschiedener Durchlässigkeit wechseln, stellt sich eine Terrassierung der Hänge heraus. In den Rumpfschollen mit steiler Aufrichtung der Schichten, wo die Gesteinsunterschiede und damit auch die Neigungswinkel der Hänge in horizontaler Richtung wechseln, springen einzelne Riffe, wie die Lurlei, zwischen flachen Hängen vor.

Entsprechend den Unterschieden in der Form der eigentlichen Täler treten uns auch Unterschiede in der Form der Quell- oder Sammelgebiete entgegen. Gewöhnlich haben sie die Form von Trichtern oder eigentlich Halbtrichtern mit ziemlich flach abgeböschten Hängen, die sich aber noch deutlich von den sanftwelligen Rumpf- oder Tafelflächen absetzen, in welche sie eingesenkt sind. In Gebieten mit durchlässigem Gestein aber, wo die Wirkung des oberflächlich spülenden Wassers geringer wird und die Untergrabung durch das Sickerwasser Bedeutung gewinnt, werden die Hänge steiler und gehen mitunter, namentlich in reinem Quadersandstein und reinem Kalk, in Felswände über; aus den Trichtern werden Felskessel oder Amphitheater. Über der eiszeitlichen Firngrenze finden wir statt der Trichter die Kare, die durch ihre Felswände den Felskesseln der durchlässigen Gesteine ähneln, sich von ihnen aber durch die Flachheit oder gar Beckenform des Bodens unterscheiden, der auch heute noch öfters einen Weiher birgt.

Diese Sammelgebiete sind in beständiger Fortbildung begriffen. Über die gewöhnlichen Trichter sind meines Wissens noch keine eingehenden Spezialuntersuchungen veröffentlicht worden; es scheint, daß ihre Fortbildung zugleich in einem Zurückweichen des Ganzen und, was wohl wichtiger ist, in einer zunehmenden Abflachung der Hänge besteht. Bei den Felskesseln und Karen wird höchstens der Fußhang abgeflacht und der Boden erweitert, die Fels-

---

1) Der Ausdruck postglacial soll hier natürlich nur die Zeit nach der letzten Vergletscherung der betreffenden Gegend bezeichnen.

wände dagegen behalten ihre Form und werden nur weiter zurückgelegt. In beiden Fällen werden immer neue Stücke des Gebirgsgerüstes von der Zerstörung ergriffen; aber im einen Fall breitet sich die Zerstörung aus, ehe sie noch an der ersten Stelle ihr Werk vollendet hat, im andern rückt sie erst vor, nachdem sie an der ersten Stelle die Zerstörung ausgeführt hat. Dort werden die Formen allmählich sanfter, hier bleiben, solange die Abtragung noch nicht vollendet ist, Felswände bestehen, davor aber liegen flach gegen den Mittelpunkt des Kessels geneigte Felsplatten. Das Endergebnis wird wohl wieder ähnlich sein: wo zwei Trichter oder Felskessel mit den Seitenwänden oder Hinterwänden aneinander stoßen, wird schließlich nur eine flache Bodenschwelle übrig bleiben. Da die Trichter und Kessel im allgemeinen an den Seiten der größeren Täler und überhaupt der Tiefenlinien in Reihen nebeneinander liegen, so stoßen sie mit den Seitenrändern ziemlich bald aufeinander, und es kann sich daher hier bald eine zusammenhängende Platte herausbilden, die sich an dem Tal oder an einer anderen Tiefenlinie hinzieht und aus einem Wechsel von flachen Bodenschwellen und flachen Einsenkungen besteht. Dahinter steigt das Gelände bei undurchlässigem Gestein gleichmäßig sanft, bei durchlässigem in Landstufen, mitunter in Felswänden, an, die durch die Kessel mehr oder weniger eingekerbt sind, so daß wir vor der geschlossenen Wand halbinselförmige und inselförmige Vorberge finden. In der sächsischen Schweiz habe ich die Beobachtung gemacht, daß die Felswände im Sinne der Schichtenneigung schneller zerstört und rückwärts gelegt werden als auf der Seite der Schichtenköpfe; es wäre wichtig, diese Wahrnehmung in anderen Gebieten zu prüfen. Im Laufe der Zeit können natürlich auch die von entgegengesetzten Seiten heranrückenden Reihen von Kesseln aufeinander stoßen; dann wird auch die zwischen beiden liegende Felsmauer angegriffen und schließlich abgetragen, und eine große Felsplatte ist hergestellt, die ein flaches Gewölbe mit gewellten Abdachungen bildet.

So erkennen wir in den Trichtern und Kesseln die Träger einer über die ganze Fläche sich erstreckenden Abtragung. Diese erfolgt aber selten ganz regelmäßig und gleichmäßig, vielmehr greifen die Periodizität der Erosion und die Verschiedenheit der Gesteinszusammensetzung störend in den Vorgang ein.

Die kleinen Wasseradern, welche den Abfluß der Trichter oder Kessel bilden, werden das Streben haben, sich zu vertiefen, bis ihr Lauf eine in die Sohle des Tales einmündende Gleichgewichtskurve bildet. Darum werden sich die durch die Abtragung geschaffenen Felsplatten, wenn das Gestein keinen Hinderungsgrund bildet, an die Talsohlen anschließen. Wird nun aus irgend einem Grunde die Erosionskraft der Flüsse von neuem belebt und werden dadurch die Talsohlen tiefer gelegt, so schneiden die kleineren Wässer Schluchten in die Felsplatten ein. In der sächsischen Schweiz und auch im mittleren Rheintal ist dieser Zustand infolge postglacialer Erosion eingetreten, und Felsplatten, die sich an die heutigen Talsohlen anschlössen, sind wohl überhaupt nirgends in Deutschland vorhanden; sie scheinen sich vielmehr immer nur an ältere Erosionsterrassen anzuschließen.

Die andere Unregelmäßigkeit der Abtragung ist eine Folge der Gesteins-

zusammensetzung, namentlich der Übereinanderlagerung verschiedener Gesteine von verschiedener Widerstandsfähigkeit. Diese kann auf der mechanischen Härte oder auf der Durchlässigkeit für das Wasser beruhen. Man kann wohl drei Hauptgruppen der Gesteine unterscheiden. Am widerstandsfähigsten sind die krystallinischen Massengesteine und die alten gefalteten und dadurch gefestigten Gesteine, trotz ihrer Undurchlässigkeit, die sie der Spülung aussetzt. Auch zwischen ihnen bestehen wieder große Unterschiede, z. B. zwischen Granit, Quarzit, Kieselschiefer auf der einen, Tonschiefer auf der anderen Seite. Die zweite Hauptgruppe sind die durchlässigen Schichtgesteine: Kalk und Sandstein. Am leichtesten zerstörbar sind die undurchlässigen Tone und Mergel der jüngeren Perioden.

Wo die Schichten aufgerichtet und gefaltet sind, wie es in den Rumpfgebirgen und auch im nordwestdeutschen Hügellande der Fall ist, oder wo Eruptivgesteine stock- oder gangförmig auftreten, liegen die Gegensätze nebeneinander. Die Sammeltrichter bilden sich dann in einem Gestein schneller als im andern fort, jenes wird zerstört, während dieses nur wenig angegriffen wird und erhalten bleibt. In einzelnen Gebieten sehen wir diesen selektiven Vorgang in vollem Gange, und man sollte ihn da möglichst eingehend untersuchen. In anderen Gebieten ist er abgeschlossen. Es ist eine bekannte Tatsache, daß die Erhebungen der Rumpfgebirge immer aus harten Gesteinen, wie Quarzit oder Granit, bestehen. Die meisten Porphyr- und Basaltberge sind aus einer Hülle weicheren Gesteins herausgeschält. Daß die Höhenrücken und Einsenkungen des nordwestdeutschen Hügellandes von der Härte des Gesteins abhängig sind, hat Penck schön dargelegt.

Im ganzen noch wichtiger sind die Unterschiede in der Widerstandsfähigkeit der Gesteine, wenn diese übereinander liegen. Am durchgreifendsten ist der Gegensatz des gefalteten Rumpfes gegen die überlagernde Schichtdecke. Er ist an jeder Stelle höchstens einmal vorhanden, während der Gegensatz durchlässiger und undurchlässiger jüngerer Schichten in demselben Profile mehrfach wiederkehren kann. Die Folge dieser Ungleichheiten ist verschiedene Art und verschiedene Schnelligkeit der Abtragung. Über dem gefalteten Grundgerüst, dessen Oberfläche nur wenig vom spülenden Wasser bearbeitet wird, weichen die Schichtentafeln, die meist mit mächtigen Sandsteinmassen beginnen, in Stufen zurück, so daß die alten Rumpfflächen bloß gelegt werden. Innerhalb der Schichtentafeln bewirkt jeder Horizont undurchlässigen Gesteins, auf welchem das Wasser heraustritt, eine raschere Zerstörung der darüber liegenden Schichtkomplexe und damit eine Stufenbildung. Die Stufenabfälle bestehen im unteren Teile immer aus Ton und Mergel, im oberen aus Kalk oder Sandstein, die auch die höhern Teile der folgenden Platte einnehmen. Je größer die Erhebung über dem Meer und namentlich über der benachbarten Talsohle ist, um so leichter kann natürlich die Zerstörung einsetzen, und um so kräftiger kann sie wirken, und wir sehen daher schon bei geringer Schichtenneigung, wie sie gewöhnlich ist, die oberen Schichten in den höher gehobenen Teilen großenteils abgetragen und nur in den tieferen Lagen erhalten. Im ganzen tritt eine Nivellierung des Bodens, eine Ausgleichung der Höhenunterschiede ein, die aber keineswegs mit der Ausbildung einer ge-

schlossenen Fläche, sondern mit der Ausbildung von Stufen verbunden ist. Die Einzelheiten des Vorganges sind erst an wenigen Stellen untersucht worden.

Auch die Kare vergrößern sich und wandern in ähnlicher Weise wie die Felskessel durchlässiger Gesteine; auch sie sollen dadurch, wie Richter für die norwegischen Fjelde und die Hochalpen zu beweisen versucht hat, Felsplatten erzeugen können, die an ein bestimmtes klimatisches Niveau geknüpft sind. Es ist aber nicht wahrscheinlich, daß dieser Vorgang für die deutschen Mittelgebirge Bedeutung hat. Eigentliche Kare scheinen hier doch mehr Ausnahmeerscheinungen zu sein; ihre Bildung ist zum Abschluß gekommen, sie sind Relikte einer vergangenen Zeit. Sie sind auch nur einzeln in die Kämme und Berge eingesenkt. Für die Annahme, daß sie in einem höheren Niveau in größerer Zahl vorhanden gewesen wären und eine Abhobelung der Kämme bewirkt hätten, ist kein Anhalt vorhanden.

Die Unterschiede der Zerstörung, wie wir sie eben kennen gelernt haben, sprechen sich natürlich in der Gestalt der Vollformen oder Erhebungen aus, die ja nicht, wie man früher gemeint hat, selbständige Gebilde, sondern nur die von der Zerstörung übrig gelassenen Stücke des Gebirgsgerüstes sind. Sie zeigen im ganzen Bereiche der deutschen Mittelgebirge, mit Ausnahme etwa der altvulkanischen Landschaften, einen gemeinsamen Charakterzug, der in ihrem Schollenbau begründet ist. Erosion und Denudation dringen in den Kettengebirgen, wo sie von vornherein überall einsetzen können, rasch in die innersten Winkel des Gebirges vor und stoßen von den verschiedenen Seiten her aufeinander, so daß die ursprüngliche, tektonische Oberfläche bald überall zerstört ist und die Vollformen ganz durch die sich berührenden Hohlformen bestimmt werden. In den Schollengebieten dagegen gehen sie nur von einzelnen Linien aus und dringen von hier verhältnismäßig langsam vor; zwischen den verschiedenen Tälern mit ihren Sammelgebieten ist meist ein Stück der tektonischen Oberfläche oder wenigstens eine ältere Abtragungsfläche erhalten, auch die Rücken und Gipfel lassen diese meist noch erkennen. An den Tafelbergen der Gebiete mit flach lagernden Schichten ist das mit voller Deutlichkeit zu sehen, aber auch die rundlichen Berge der meisten deutschen Mittelgebirge dürften ihre Form großenteils weder der Abspülung in der Gegenwart noch etwa einer Abhobelung durch die Gletscher der Eiszeit verdanken, sondern Buckel der alten Rumpfflächen sein. Es wäre sehr erwünscht, wenn Untersuchungen hierüber angestellt würden. In der Berührung der schwachen Böschungen der alten Rumpfflächen mit den stärkeren Böschungen der heutigen Täler ist wohl auch die konvexe Form der Hänge begründet, die Penck als das charakteristische Merkmal der „Mittelgebirgsformen“ angesprochen hat.

Im übrigen sind zwischen den verschiedenen Mittelgebirgen wesentliche Unterschiede vorhanden.

Die Verteilung und der Grundriß der Erhebungen in den verschiedenen deutschen Mittelgebirgen ist je nach der Anordnung der Tiefenlinien und daher je nach der Form der Schollen verschieden. In einem schmalen Horste wie dem Thüringerwald muß sich bald ein Hauptrücken mit vielen rippenartigen Seitenrücken herausstellen; es entsteht ein gleichseitig fieder-

förmiges oder ein Rückengebirge. In breiten Schollen bleibt bei geringer Zerstörung die Form eines mehr oder weniger regelmäßig durchtalten Plateaus gewahrt, während bei starker Zerstörung nur einzelne unregelmäßig verteilte Erhebungen von der ursprünglichen Oberfläche erhalten sind. Am unregelmäßigsten ist die Verteilung, wo die Erhebungen durch harte Eruptivgesteine gebildet werden, die aus weicheren Gesteinen herauspräpariert worden sind.

Für das Relief der Erhebungen ist die Art der Denudation maßgebend. In den Gebieten undurchlässiger Gesteine, wo das spülende Wasser herrscht, finden wir sanfte Hänge, die einander, wo sie sich überhaupt berühren, unter stumpfem Winkel schneiden, so daß Kämme und Kuppen entstehen. In den Gebieten durchlässiger Gesteine, in denen die Untergrabung wirksamer als die Abspülung ist, bleibt die Tafelform meist sehr lange erhalten; größere Tafelmassen und einzelne Tafelberge, daneben auch Felsmauern und Zacken sind die herrschenden Formen. Grate und Spitzen oder Hörner, wie sie die Physiognomie der Alpen kennzeichnen, sind den deutschen Mittelgebirgen fremd. (Schluß folgt.)

Neue Reliefs der Alpen.

Von **Albrecht Penck** in Wien.

(Schluß.)

Die bayerischen Alpen, längst schon mappiert im Maßstabe 1:50000, haben frühzeitig zu Reliefdarstellungen eingeladen. Eines der größten der älteren Reliefs ist ihnen gewidmet, nämlich das große 1869—1881 gefertigte Werk von Winkler in der geognostischen Sammlung der Akademie der Wissenschaften in München. Es umfaßt die bayerischen Alpen östlich von Hohenschwangau bis zum Salzachtal und reicht nach Tirol bis zum Achensee und ins Salzburgische bis zum Südabhang des Steinernen Meeres. Die Dimensionen sind infolge des angewandten Längenmaßstabes 1:25000 sehr bedeutend (7,2 m × 1,8 m), nach Siegfried Hirth[1]) ist es um 14 % überhöht. Es verwertet zahlreiche von Winkler gefertigte Umrißzeichnungen und macht im großen einen naturwahren Eindruck.

Ein neueres Relief der bayerischen Alpen im Maßstabe 1:50000 rührt von J. Dinges in Mindelheim her. Es reicht vom Bodensee bis zum Tännengebirge, von der Linie Ravensburg-Salzburg im Alpenvorlande bis zum Parallel von Innsbruck. Ein Exemplar des ganzen Werkes besitzt das Pädagogium zu Innsbruck; die die Salzburger Kalkalpen darstellenden Sektionen befinden sich — unbemalt — im naturhistorischen Hofmuseum zu Wien. Dinges' Arbeit macht im allgemeinen einen treuen Eindruck; Höhen und Längen sind im richtigen Verhältnisse gehalten, und der Fels, dessen ins einzelne gehende Wiedergabe der Maßstab 1:50000 nicht gestattet, ist geschickt charakterisiert. Dies gilt insbesondere vom Wettersteingebirge und der Mie-

1) Geoplastik. München 1903.

minger Kette, von den Algäuer und Berchtesgadener Alpen; sichtlich hat Dinges hier vielfach eigene Beobachtungen verwertet. Weniger glücklich ist das Schiefergebirge nördlich des Längstales der Salzach modelliert, wie auch die Übertiefung dieses Tales nicht so herausgearbeitet ist, wie die des Inntales. Das Alpenvorland tritt mit seiner Moränenlandschaft und den Drumlin auf bayerischem Boden noch recht klar entgegen; im Bereiche des Rheingletschers, wo gute Karten fehlen, erscheint es hingegen verwaschen und verschwommen. Die Bemalung ist auf der mir vorliegenden Sektion VII, Wetterstein, gelungen: Der Wald dunkelgrün, Wiesen und Felder lichtgrün, Fels grau, Gewässer lichtblau. Wegnetz (rot), Eisenbahnen (schwarz) und Reichsgrenze (rot) sind deutlich, ohne zu sehr aufzufallen. Auf dem Innsbrucker Exemplare erscheinen aber Reichsgrenze und die Ortschaften zu aufdringlich; endlich zeigt sich hier, daß das graue Felskolorit nicht allenthalben angewendet werden darf: Es gewährt dem Salzburger Schiefergebirge und dem Voralpenzuge einen unnatürlichen Ton.

Dinges bringt sein Relief in einzelnen Sektionen in den Handel, welche jeweils annähernd natürlich umgrenzte Gebiete umfassen, sowie sich gruppenweise wieder zu natürlichen Abschnitten des Gebirges zusammenfügen, nämlich das Gebirge westlich vom Fernpaß, das Gebirge zwischen diesem und dem Inndurchbruch, sowie endlich östlich vom letzteren. Der Preis ist mäßig: 1 dm^2 stellt sich auf 0,6—0,8 Mark, das ganze 5,7 $\times$ 1,4 m messende Relief kommt auf 635 Mark. Dinges hat ein Textbuch dazu geschrieben (gleich seinem Relief: Mindelheim 1901, Selbstverlag).

Sehr häufig sind einzelne Gruppen der bayerischen Kalkalpen modelliert worden. Siegfried Hirth nennt in seinem oben angeführten Schriftchen eine größere Zahl einschlägiger Arbeiten von Babenstuber, von sich selbst, von Waldemar Hirth, von Leo Marxer, Josef Mitterer, Wex und anderen; er erwähnt ferner ein Relief von Tirol 1:50000 von Rudolf Czelechowsky in Absam bei Hall in Tirol. Lebhaft und entschieden tritt er für Gleichheit des Maßstabes der Längen und Höhen, für die Benutzung von Photographien für die Gipfelmodellierung, sowie für eine natürliche Bemalung der Reliefs ein.

Neben dem Relief der nördlichen Kalkalpen von Dinges besitzt das Pädagogium in Innsbruck das große Gesteinsrelief der Tiroler Alpen von Schuler.[1]) Es ist ein Werk, das von allen bisher betrachteten durch die Ziele abweicht, die es sich setzt: Es will nicht eine naturgetreue Wiedergabe der Oberfläche Tirols sein, sondern soll die Schüler des Pädagogiums unterrichten über den Verlauf der Täler und Gebirgskämme des Landes und über dessen geologische Zusammensetzung. Es ist eine große Gartenanlage im Maßstabe 1:7500, 40 m lang, 30 m breit, in welcher man, den Tälern folgend, umherwandern kann und sich unterrichten über die Zusammensetzung des benachbarten Gebirges, denn dieses ist mannshoch aufgebaut aus wirklichem Gestein. Niemand wird bestreiten können, daß eine Wanderung durch

1) Vergl. Karl Peucker, Das Innsbrucker Gesteinsrelief der Tiroler Alpen, seine Entstehung und sein Wert. Mitt. d. D. u. Ö. Alpen-Vereins 1889, Nr. 6.

das Riesenwerk wirklich orientiert über den Berg- und Talverlauf Tirols und die auftretenden Gesteine, aber einen Eindruck vom Formenschatze des Landes erhält man nicht. Nicht bloß sind die Berge 3—4 mal überhöht und die Talsohlen fast noch mehr überbreitert, sondern namentlich gewährt die Zusammensetzung aus einzelnen Gesteinsbruchstücken nur in seltensten Fällen eine Vorstellung der wirklichen Oberflächengestalt; man wird den Gedanken nicht los, zwischen aufgeschichteten, wenn auch systematisch angeordneten Steinen dahinzugehen.

Das Landesmuseum in Innsbruck ist arm an Reliefdarstellungen. Wir finden neben einigen älteren Arbeiten ein sehr plumpes Relief von Raßl[1]) vom Karwendelgebirge und ein Relief der Ötztaler Gebirgsgruppe von Lergetporer 1:100000. Von diesem Geoplasten besitzt das Salzburger Museum eine von v. Pelikan überarbeitete Darstellung der Rauriser Goldberggruppe 1:25000 (94 × 76 cm) und war auf der Geographentags-Ausstellung in Wien 1891 ein Relief der Steiner Alpen 1:25000 zu sehen. Lergetporers Felsdarstellung ist unbeholfen; die Gebirgskämme haben etwas Wulstiges, und insgesamt machen seine Reliefs, mit Ausnahme des von v. Pelikan überarbeiteten, keinen naturgetreuen Eindruck.

Ein großes Relief des wälschen Südtirol (165 × 135 cm) hat Domenico Locchi in Turin angefertigt (Rilievo plastigrafico 1:75000 del territorio di Trento, Preis 225 Lire). Es beruht auf der österreichisch-ungarischen Spezialkarte und bringt fast das ganze Etschbuchtgebirge samt dem Bozener Porphyrplateau und einem Teile der Dolomiten, sowie Ortler und Adamello auf einer Tafel zur Darstellung. Die Ausarbeitung wird den großen Zügen in der Gestaltung jenes Gebietes gerecht, geht aber nicht auf Einzelheiten ein; man erkennt an den Bergflanken noch deutlich die Spuren der Modellierhölzer; ein so auffälliger Gegensatz der Formen, wie er zwischen Porphyrplateau und Dolomitgipfeln z. B. am Rosengarten obwaltet, kommt nicht zur Geltung. Locchi böscht das Gelände durchschnittlich zu stark ab und arbeitet die Felswände nicht heraus. Als Wandtafel wie eine Wandkarte betrachtet, wirkt das Relief jedoch recht plastisch und leistet als solche im geographischen Institute der Universität Wien, wie G. Z. IX. S. 373 erwähnt, gute Dienste.

Locchi ist ein ungemein fleißiger, ausschließlich nach Karten arbeitender Geoplast. Wir danken ihm ein großes Relief vom Amphitheater des Gardasees (1,7 × 1,6 m), über das sich Theobald Fischer[2]) sehr anerkennend ausgesprochen hat. Es hat den Längenmaßstab 1:25000 und den Höhenmaßstab 1:10000, gehört also nicht zu den streng naturtreuen Werken. Weitere Arbeiten Locchis über die Alpen sind: Der Schuttkegel der Stura von Lanzo (70 × 60 cm), Längen 1:50000, Höhen 1:25000; San Remo und Umgebung (115 cm × 90 cm) 1:25000; Ligurien (120 cm × 70 cm) 1:200000.

Die Versuche, die ganzen Alpen im Relief darzustellen, greifen gewöhn-

1) Weitere Arbeiten dieses Autors verzeichnen die Mitt. d. D. u. Ö. Alpen-Vereins 1902. S. 137.

2) Peterm. Mitt. 1898. S. 17.

lich zu einer starken Übertreibung der Höhen, so Dinges' Hochrelief der Alpenländer (115 cm × 78 cm), Länge 1:1000000, Höhe 1:125000 (Preis 45 Mark). Eine rühmliche Ausnahme davon macht Pombas Relief von Italien 1:1000000 auf gekrümmter Oberfläche, welches die ganzen Alpen mit umfaßt. Es bringt in sehr bemerkenswerter Weise das gegenseitige Verhältnis von den Höhen der Erdoberfläche und deren Krümmung zur Geltung, was von späteren Arbeiten nur Perrons Relief der Schweiz wiederzugeben unternahm und gewöhnlich wegen der Kleinheit des dargestellten Gebietes, von Keil z. B., absichtlich nicht berücksichtigt wird. Wir haben Pombas Relief schon früher eine ausführliche Besprechung gewidmet, auf die wir verweisen[1]), indem wir hier lediglich erwähnen, daß der gewählte einheitliche Maßstab nur ein schematisches Bild der Erhebungen zu geben imstande ist; ist doch der Montblanc kaum 5 mm hoch!

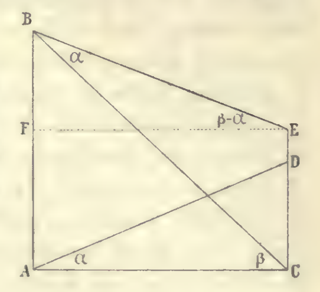
Die neueren geoplastischen Arbeiten über die Alpen verraten der großen Mehrzahl nach das Bestreben nach naturwahrer Formenwiedergabe. Zwar fehlt es nicht an billigen Übertragungen von Höhenschichtenkarten ins Relief mit der Laubsäge, aber solche Treppenreliefs sind gleich den Gartenreliefs gleichsam nur Seitensprünge, die örtlichen Verhältnissen ihren Ursprung danken und keine Schule machen. Die Absicht, die Böschungen richtig wiederzugeben, beherrscht die große Mehrzahl der Leistungen; Höhen und Längen werden fast allgemein im gleichen Maßstabe dargestellt. Einige Arbeiten erreichen höhere Ziele und zeigen die Felswände in treuer Verkleinerung. Dabei sind besonders in den letzten Jahren Werke von sehr bedeutender Ausdehnung und von sehr großen Maßstäben gefertigt worden. Diese Großzügigkeit entspricht den Aufgaben, die man sich stellt. Will man die Einzelheiten der Felsgestaltung wiedergeben, so braucht man große Maßstäbe, will man größere Länder anschaulich und zugleich böschungstreu darstellen, so muß man zu großen Dimensionen greifen; denn die Grenzen, bis zu welchen anschauliche und zugleich treue Reliefs ausführbar sind, sind selbst für das Hochgebirge ziemlich eng. Der Maßstab 1:50000 ist dafür noch hinreichend, der von 1:100000, wie Perrons Relief der Schweiz lehrt, kaum mehr.

Selten nur wird nach einer Übertreibung der Höhen gegriffen, und es fehlt nicht an Arbeiten, die deswegen einen durchaus unnatürlichen Eindruck machen. Dies gilt aber nicht von allen einschlägigen Werken. Ob wir das Relief von Kärnten auf einem Tische vor uns haben oder in Linz vor dem Relief Oberösterreichs stehen, in beiden Fällen erscheinen uns die Berge fast so, wie wir sie zu sehen gewöhnt sind. Erst wenn wir uns zum Relief herabbeugen und es genau von der Seite betrachten, werden wir der Verzerrung gewahr. Eine Betrachtung von oben gibt uns eben einen Anblick wie aus der Vogelschau, dabei erscheinen die Höhen verkürzt, und wenn wir sie aus der Vogelschau so sehen wollen wie von der Seite, von wo aus wir

---

1) Pombas Relief von Italien. Globus. LVIII. 1890. Nr. 4. Vergl. auch Cesare Pomba. Sul nuovo rilievo d' Italia a superficie curva alla scala unica di 1:1000000. Turin, 1888.

sie zu sehen gewohnt sind, so müssen wir sie vergrößern. Dies ist aber nur in engen Grenzen zulässig, wie folgende Erwägung lehrt:



h ist eine Höhe CD, die wir von A aus unter dem Winkel $DAC = \alpha$ erblicken. Erheben wir uns nun senkrecht über A bis B und gegenüber C um den Elevationswinkel $BCA = \beta > \alpha$, so erscheint uns CD nicht mehr unter dem Winkel α, sondern unter einem kleineren, und dem Winkel α entspricht die Höhe $H = EC$. Ziehen wir EF parallel AB, so ergibt sich

$$H = EC = BA - BF.$$

Ferner ist

$$BA = AC \operatorname{tg}\beta, \quad BF = AC \operatorname{tg}(\beta - \alpha) \quad \text{und} \quad AC = \frac{DC}{\operatorname{tg}\alpha} = \frac{h}{\operatorname{tg}\alpha}$$

und deshalb

$$H = \frac{h}{\operatorname{tg}\alpha}(\operatorname{tg}\beta - \operatorname{tg}(\beta - \alpha)) = h\,\frac{1 + \operatorname{tg}^2\beta}{1 + \operatorname{tg}\alpha\,\operatorname{tg}\beta}.$$

Sobald, wie für die Formen der Erdoberfläche, die wir aus größerer Entfernung erblicken, α ein kleiner Winkel ist, kann gesetzt werden

$$H = h\,(1 + \operatorname{tg}^2\beta).$$

Nun ist die Tangente des Elevationswinkels, von dem aus wir Gegenstände zu betrachten gewohnt sind, unter dem wir schreiben, 1,1 bis 1,2; damit uns unter ihm die relativen Höhen unter demselben Winkel erscheinen wie im Horizonte, müssen wir sie 2,2 bis 2,4 mal so groß machen, als sie sein sollten. Die Überhöhung, zu welcher die Lehrer Oberösterreichs bei Anfertigung ihres Landesreliefs und Locchi bei seinem Relief des Gardasees gegriffen haben, rückt die von oben gesehenen Höhen gleichsam in unsern Horizont. Machen wir aber die Überhöhung stattlicher, so fällt sie uns störend auf, wenn wir in der üblichen Weise auf das Relief herabblicken. Mag nun aber die Überhöhung auffällig sein oder nicht, unter allen Umständen vergrößert sie die Böschungen und erreicht die Anschaulichkeit auf Kosten der Naturtreue; dem können wir nicht das Wort reden.

Für eine wirkliche Erreichung der Aufgaben, welche der Geoplastik zufallen, reicht aber der Grenzmaßstab von 1 : 50000 bis 1 : 100000 noch nicht hin. Eine genaue Wiedergabe des Felsgeländes ist bei einem Maßstabe von 1 : 50000 nur bei so minutiöser Ausführung möglich, wie sie das Raxrelief von Benesch zeigt; im allgemeinen beginnen die Versuche einer eingehenden Felsdarstellung erst bei Arbeiten im Maßstabe 1 : 25000; dieser erweist sich als kleinster für die topographischen Reliefs, welche mehr bieten sollen, als die Karten enthalten, bei kleinerem Verhältnisse wird man im allgemeinen nur Veranschaulichungsreliefs erwarten dürfen. Hat man sich aber vor zwanzig Jahren noch mit dem Maßstabe von 1 : 25000 für topographische Reliefs begnügt, so haben Imfeld und Heim bereits zu fünf- bis zehnmal größerem gegriffen und in diesem noch eine außerordentlich reiche Darstellung geliefert. Ob gleiches auch jetzt schon für weitere größere Maßstäbe möglich ist, wagen wir nicht zu entscheiden. Heims Säntisgipfel 1 : 2500 ist eben nur eine Gipfelpartie, Oberlerchers großes Glocknerrelief 1 : 2000 verzichtet aber auf die Wiedergabe der kleinen Einzelformen. Gewiß werden spezielle Aufgaben dann und wann noch zur Anwendung größerer Maßstäbe drängen; einstweilen glauben wir, daß der Maßstab 1 : 10000 im allgemeinen für die Zwecke hinreichend ist, die man durch topographische Reliefs erstreben kann.

Wir haben diese Zwecke oben bereits präzisiert: dem Relief fallen die Aufgaben der Hochgebirgsdarstellung zu, welche die Karte nicht mehr zu lösen vermag, und so lange als eine treue Wiedergabe der Erdoberfläche als eine streng wissenschaftliche Aufgabe erachtet wird, gehört die Reliefbildnerei in gleichem Maße zu ihren Hilfsmitteln, wie die Kartographie.

Damit wollen wir aber nicht verkennen, daß das Relief an praktischer Bedeutung der Landkarte in verschiedenen Richtungen nachsteht. Die Karte ist leicht transportabel, das Relief nicht; es wird wohl nur selten jemandem in den Sinn kommen, sich nach einem Relief orientieren zu wollen. Die Karte kann leicht vervielfältigt werden, das Relief nicht; Reliefs sind daher erheblich teurer als Karten, jedoch darf nicht außer Acht gelassen werden, daß die meisten unserer topographischen Spezialkarten auf Staatskosten erstellt werden und sich nicht im mindesten durch den Verkauf bezahlt machen, während der Preis der schweizer Reliefs belastet ist nicht bloß durch die Herstellungskosten des einzelnen Abgusses, sondern auch durch die großen Auslagen für das Original, was aber von Oberlerchers Arbeiten nicht gilt. Endlich kann nie und nimmermehr ein solches enges Aneinanderstoßen einzelner Reliefsektionen erzielt werden, wie es mit den einzelnen Blättern eines Kartenwerkes möglich ist. Selbst in Heims Säntisrelief klaffen Fugen, und wenn sich gar die Abgüsse werfen, wie dies mit denen einzelner das Alpenvorland darstellender Sektionen von Dinges' Relief in Innsbruck geschehen ist, so geht dem Ganzen viel vom Eindrucke der Natürlichkeit verloren.

Alle diese einzelnen Punkte wirken dahin zusammen, daß den Reliefs eine erheblich geringere Bedeutung als den Karten zugeschrieben wird, und daß die Reliefbildnerei dem Eifer von Privaten überlassen bleibt, während die Kartographie von Staats wegen gefördert wird. Wir glauben, daß hieran geändert werden sollte. In dem Maße, als die Hochgebirgsforschung fortschreitet, werden wirklich exakte Hochgebirgsdarstellungen nötiger und nötiger, sowohl zur Darstellung von Forschungsergebnissen, als auch zur Konstatierung allenfallsiger Veränderungen, vor allem aber für Studienzwecke. In letzterer Hinsicht kommen die Reliefs zunächst für die Hochgebirgskartographie in Betracht. Wir haben eine unüberwundene Klippe für sie in der Felsdarstellung kennen gelernt. Sie scheitert gewöhnlich aus zwei Gründen: es ist der für sie verfügbare Raum zu klein, und der Topograph, der die Felsen nur von der Seite sieht, soll sie nach den Regeln der Kartographie von oben gesehen zeichnen. Sobald man an dieser Forderung festhält und nicht die Darstellung des Felsgeländes direkt vom Aufriß beeinflussen lassen will, wie dies z. B. Finsterwalder tut (G. Z. 1899. S. 591), so bleibt kein anderer Ausweg, als daß der Topograph das von ihm aufgenommene Hochgebirgsgelände zunächst plastisch darstellt und dann nach dem Modelle den Felsen zeichnet. Gut durchgeführte topographische Reliefs sind heute noch ebenso wie zu den Zeiten Meyers von Aarau als Vorlagen für die Geländedarstellung des Hochgebirges nötig. Von diesem Gesichtspunkte verdient die Geoplastik volle Förderung von den großen topographischen Staatsanstalten. Nicht minder aber auch sind wissenschaftliche Anstalten daran interessiert. Es sind die topographischen Reliefs ganz vorzügliche Studienobjekte, weil sie

gestatten, bequem oft fern voneinander gelegene Gegenstände zu überschauen; sie sind vor allem aber ausgezeichnete Lehrmittel, die Dinge zu sehen ermöglichen, welche weder auf der Karte noch im Bild klar veranschaulicht werden können.

Die gegenseitigen Beziehungen zwischen Karten und Reliefs sind mit den dargelegten Punkten aber noch keineswegs erschöpft. Unsere Betrachtung der neueren Alpenkarten hat uns gelehrt, daß wir zwar das Gelände, sofern es sich nicht um sehr steile Böschungen handelt, mit voller Objektivität darstellen können, aber unsere Ausführungen über die Veranschaulichung des Geländes haben uns klar gezeigt, wieviel rein Konventionelles dabei in Kauf genommen werden muß. Das Alles entfällt bei den Reliefs; sie zeigen uns, solange sie nicht überhöht sind, das Gelände so, wie es wirklich gestaltet ist, und werden uns daher zum Schlüssel für eine genaue Würdigung der Schraffen und Farben unserer Karten. Von diesem Standpunkte aus kommt auch den Veranschaulichungsreliefs Bedeutung zu, wenn sie auch nicht mehr enthalten als unsere Karten: denn sie zeigen uns, wie letztere aussehen, wenn sie ins Plastische übersetzt werden, und lehren uns dies schließlich im Geiste selbst machen. Dinges' Relief neben der bayerischen Karte 1:50000, Locchis Trentino neben der Spezialkarte 1:75000, selbst Perrons Relief neben der Dufourkarte 1:100000 sind nicht minder lehrreich als Imfelds Arbeiten 1:25000 neben den Blättern des Siegfriedatlas oder den schweizerischen Reliefkarten in gleichem Maßstabe oder als Oberlerchers und v. Pelikans Reliefs neben der österreichischen Originalaufnahme gleichen Maßstabes. Daß überdies die Veranschaulichungsreliefs, die wegen ihres Maßstabes meist nicht mehr enthalten können als die ihnen zu Grunde gelegten Karten, vortreffliche Hilfsmittel zur Veranschaulichung geographischer Formen sind und deswegen zu den Lehrmitteln des geographischen Unterrichtes gehören, ist von pädagogischer Seite so oft hervorgehoben worden, daß hier darüber kein Wort zu verlieren ist. Hier soll nur dargetan werden, in welchem Umfange das Relief neben der Karte volle Existenzberechtigung hat, inwiefern es mehr bieten kann als jene und inwieweit es selbst dann, wenn letzteres wegen des angewandten Maßstabes nicht möglich ist, zu einem vollen Kartenverständnisse beitragen kann. Hat aber das Relief volle Existenzberechtigung, dann verdient die Geoplastik größere allgemeine Beachtung als sie bisher erfahren hat. Ihre großen Leistungen, voran Heims Säntisrelief[1]), formulieren die erreichbaren Ziele und fordern zu weiterer Nachahmung auf; es fehlt nicht an Kräften, die sich ihr selbst unter schwierigen Verhältnissen, lediglich in den Mußestunden, widmen, wie z. B. der Volksschullehrer Paul Oberlercher. Was fehlt, ist zielbewußte Förderung seitens der großen kartographischen und andern wissenschaftlichen Staatsanstalten. Möchte sie sich reich und verständnisvoll entwickeln.

---

1) Die S. 31 erwähnten Bemühungen sind von Erfolg gekrönt gewesen, und ein Abguß dieses Meisterwerkes ist für das k. k. naturhistorische Hofmuseum erworben worden. Ein zweiter Abguß ist im St. Gallener Museum aufgestellt, ein dritter im Polytechnikum Zürich. Vergl. Alb. Heim. Relief des Säntis. Zürich, 1904. Mit 2 Abbildungen.

Das französische Territorium von Senegambien und dem Niger.

Die kriegerischen Wirren in Marokko begünstigen Frankreichs Aussichten auf diesen nordwestlichsten Teil Afrikas, so daß man mit der Möglichkeit rechnet, Tunis, Algier und Marokko unter französischer Flagge zu sehen. Diese Möglichkeit gewinnt noch dadurch an Bedeutung, daß seit Jahresfrist aus West-Sudan vom Tschadsee bis zum Kap Blanc und vom Wüstenmeere der Sahara bis zum Guinea-Golfe ein politisch-wirtschaftlicher französischer Einheits-Kolonialstaat geschaffen wurde.

Diese Tatsache fand im Auslande wenig Beachtung, gewinnt aber im Hinblick auf die politische Entwicklung der Lage in Nord-Afrika an Bedeutung. Bis 1902 bestand dieser ungeheure Besitz aus einzelnen, politisch und wirtschaftlich getrennten Gebieten, Senegal, französisch Guinea, Elfenbeinküste, Dahomey und drei Militärdistrikten, nördlich vom Senegal und Niger, bis zum Tschadsee hin. Wenn auch die Entwicklung des Handels vollkommen befriedigte, so langten die finanziellen Kräfte der Einzelgebiete nicht aus, sie boten einzeln nicht genügende Sicherheit zur Anlegung großer Kapitalien des Mutterlandes, um durch Eisenbahnen, Schiffbarmachung der Ströme, Sanierung der ungesunden Küstenniederungen u. a. die Erschließung und Hebung des Landes zu fördern.

Die vortrefflichen Erfolge in Indo-China, die man der Vereinigung der früher ebenfalls getrennten Teile Kochinchina, Kambodcha, Annam, Tonking, Laos zu einem großen politisch-wirtschaftlichen Ganzen unter einem Generalgouverneur, einem ausgezeichneten Organisator, verdankte, bewogen die französische Regierung zu gleicher Maßregel für West-Sudans einzelne Kolonien. Das hierauf bezügliche Dekret vom 1. Oktober 1902 läßt sich in folgende drei Punkte zusammenfassen.

1. Der bisherige Gouverneur von Senegal wird von dieser Stellung entbunden und zum Generalgouverneur der vier Kolonien und der drei Militärdistrikte ernannt. Diese werden von Gouverneuren verwaltet, über welchen der Generalgouverneur die Stellung als höchster Beamter und Schiedsrichter im höheren Interesse der Gemeinsamkeit einnimmt. Der Sitz der Regierung ist nicht mehr St. Louis, sondern Dakar (Kap Vert), der neue Kriegshafen und Flottenstützpunkt.

2. Hatte man bisher den vier Küstenkolonien Anteil am Hinterlande und damit Anregung zu seiner Erschließung durch Eisenbahnen, Straßen u. s. w. gegeben, so war doch das ein geographisches Ganzes bildende Gebiet in kleine, finanziell zu schwache Teile zerstückelt. Jetzt wird dieser Fehler wieder gut gemacht durch Wiedervereinigung und Zusammenschluß unter dem allerdings schlecht gewählten Namen Territorium von Senegambien und dem Niger.

3. Das Generalgouvernement verwaltet ein Budget von rund 30 Millionen Francs, und da das weite Gebiet die genügende Garantie für eine Anleihe bietet, der Generalgouverneur, sein Generalsekretär und der Generalrat mit der Aufnahme einer solchen einverstanden sind, so bewilligt die französische Regierung 65 Millionen Francs.

Dieser dritte Punkt ist das folgenreichste Ergebnis der organisatorischen Reform und der Zuversicht in eine gewinnbringende Zukunft des neuen, einheitlichen Kolonialgebietes. Schon am 20. Dezember 1902 legte der Generalgouverneur Roume die Bestimmungen über Verwendung der Anleihe vor,

die von der Regierung genehmigt wurden. Wenn hier die einzelnen Posten folgen, so geschieht dies aus dem zwiefachen Grunde, das Verständnis für den Wert der französischen kolonialen Tätigkeit zu erleichtern und die Kraft- und Machtfülle des Kolonialreiches zum Ausdruck zu bringen.

Von den 65 Millionen entfallen etwa 50 Millionen auf die Ausführung öffentlicher Arbeiten. Vorweg werden $5^1/_2$ Millionen zur Sanierung der Küstengebiete von der Gelbenfieberplage bestimmt; hierzu gab die Arbeit der Amerikaner auf Kuba die Anregung. Dann folgen 10 Millionen zur Anlage eines Handelhafens bei Bingerville an der Elfenbeinküste, hier wird die Sanddüne von einem 2 km langen Kanal durchschnitten, um die dahinterliegende Lagune Seeschiffen zugänglich zu machen. — Es wird dies angeführt wegen ähnlicher Verhältnisse in deutsch Togoland. — 17 Millionen sichern die Weiterführung der Guineabahn, von Konakry an der Küste nach den gesunden, produktenreichen Hochterrassen von Tuta-Djallon, da die bisher 150 km lange Strecke aus Mangel an Mitteln nicht weiter gebaut werden konnte. $5^1/_2$ Millionen dienen Forschungsreisen und Stromregulierungen am oberen Niger und Senegal. Das sind aussichtsvolle Pläne, Folgen einer den geographischen Verhältnissen angepaßten Verwaltungsreform. Erwähnen wir noch die von Privat-Kapital zu führenden Bahnen, die Nigerbahn — chemin de fer de Soudan — mit 237 km im Betriebe und 557 km Gesamtlänge zur Verbindung der Anfangspunkte der Schiffbarkeit von Senegal und Niger und im Osten die 700 km lange Dahomeybahn von der Küste bis zum unteren Niger, um den Binnenhandel von dem englischen Gebiete der Nigermündungen abzulenken, die schon im Betriebe 264 km lange Bahnlinie von Dakar nach St. Louis, so erhält man das Bild der geplanten Erschließung des Landes durch Eisenbahnen und Schiffbarmachung der großen Ströme.

Die bösen Erfahrungen mit der englischen Kabelverbindung bei Gelegenheit des Faschodastreites und des südafrikanischen Krieges veranlaßten Frankreich, sich durch eigene Kabelverbindungen der Kolonien mit dem Mutterlande selbständig zu machen. Dies ist für Westafrika schon durchgeführt, denn ein Kabel verbindet St. Louis, Teneriffa und Cadix; es wird noch ein zweites Kabel von Dakar nach Tanger gelegt, das über Oran nach Marseille führt. Im Kolonialgebiet selbst vermittelten 106 Bureaus mit gegen 9500 km Leitung telegraphische oder auch telephonische Nachrichten.

Eine Reihe von Dampferlinien laufen in regelmäßigem Wechsel von le Havre, Brest, Bordeaux, Marseille alle größeren, zugänglichen Hafenplätze bis französisch Kongo an. An dem Schiffahrtsverkehr beteiligen sich auch zwei englische und eine deutsche, die Woermann-Linie, ebenso findet nach dem gegenüberliegenden Süd-Amerika regelmäßiger Verkehr statt.

Dieser rege Dampferbetrieb beruht auf der günstigen Handelsentwicklung der Guineaküsten-Kolonien, die folgende Zusammenstellung veranschaulicht:

1. Senegal:	1895	41 Mill. Frcs.,	1899	73 Mill. Frcs.	Gesamthandel
2. Franz. Guinea:	1891	7 „ „	1899	25 „ „	„
3. Elfenbeinküste:			1899	12,2 „ „	„
4. Dahomey:	1897	14 „ „	1899	25 „ „	„

und im ersten Halbjahr 1900: 14,4 Mill. Frcs.

Dieser großartige Handelsaufschwung spricht aber nicht nur für den Reichtum und die günstige Handelslage des kolonialen Gebietes, sondern auch für eine tätige, verständige Verwaltung, und es läßt sich mit Recht annehmen, daß dieser Handelsverkehr nach Ausführung all der Arbeiten zur Erschließung und Hebung des Landes noch günstigere Erfolge aufweisen wird.

So bilden Algier, Tunis im Norden und das neue Territorium von Senegambien und dem Niger im Süden der Sahara die beiden zuverlässigen Pfeiler, welche durch den Zutritt von Marokko das gewaltige Gewölbe des französischen Kolonialreiches von Tunis bis zu dem Mündungsbereich des Niger sicher tragen.

von Kleist,
Oberstleutnant a. D.

Aufruf zur Mitarbeit

behufs Ermittlung noch heute gebräuchlicher deutscher Namensformen für Orte in fremden Sprachgebieten.

In bezug auf den Gebrauch deutscher Namensformen für Orte in fremdsprachiger Umgebung stimmen die Forscher aller in Betracht kommenden Wissensgebiete überein: nur solche deutsche Ortsnamen haben für die Gegenwart Berechtigung, die noch im Volksmunde lebendig sind, d. h. die noch heute zum Sprachschatze einer deutschen Minderheit der Einwohner oder zu dem der deutschen Nachbarn jenseit der Sprachgrenze gehören. Alle „Buchnamen“, die in früheren Jahrhunderten gebräuchlich waren, jetzt aber verklungen sind, haben nur geschichtlichen Wert.

Die Schwierigkeit liegt aber in der zuverlässigen Feststellung der Namensformen, die heute noch gebraucht werden, der Wissenschaft und damit der Allgemeinheit aber unbekannt sind. Hier droht kostbares altes deutsches Sprachgut verloren zu gehen, das die Mundarten treulich bewahrt haben, das die Schriftsprache aus einfacher Unkenntnis aber nicht übernommen hat. So ist z. B. noch heute im deutschen Elsaß Nanzig der gebräuchliche Name für Nancy, noch heute fährt die Postkutsche aus Graubünden ins Veltlin nicht nach Chiavenna, sondern nach Cläven, noch heute heißt Maros Vasarhely bei den siebenbürger Sachsen Neumarkt, noch heute kennt die deutsche Muttersprache der Balten kein Pskow, sondern wie zur Hansezeit nur ein Pleskau. Es ist die höchste Zeit, uns sichere Kenntnis dieser heute noch lebendigen deutschen Namensformen zu verschaffen, um sie als Beleg vergangener Kolonisationstätigkeit unseres Volkes oder lebhafter deutscher Kulturbeziehungen über die Grenzen unseres Sprachgebiets hinaus in der deutschen Schriftsprache zur Geltung zu bringen, aus der sie bisher vielfach nur verbannt waren, weil man sie für verklungen hielt.

Wir richten daher an alle, die sich an Ort und Stelle verläßliche Kenntnis des Gegenstandes verschafften, die herzliche Bitte, ihre Beobachtungen der Schriftleitung der „Deutschen Erde“, dem mitunterzeichneten Herrn Prof. Paul Langhans in Gotha mitteilen zu wollen.

Paul Bailleu. Ernst v. Braunschweig. Alfred Kirchhoff. Otto Sarrazin. Ernst Hasse. Reinhold Koser. Alois Brandl. Felix Dahn. Theob. Fischer. Moritz Heyne. Karl Lamprecht. Paul Langhans. Georg v. Mayr. Hans Meyer. Albrecht Penck. Dietrich Schäfer. Ferdinand Vetter. Adolf Wagner.

Geographische Neuigkeiten.

Zusammengestellt von Dr. August Fitzau.

Allgemeines.

∗ Die internationale Meeresforschung, die im Jahre 1901 auf einer internationalen Konferenz zu Christiania (VII. S. 465) beschlossen worden ist, ist jetzt, nachdem die beteiligten Staaten den Bau ihrer Forschungsschiffe beendigt haben, im vollen Gange. Rußland arbeitet mit dem „Andrei Perwoswanny“ im Weißen Meere und an der Murmanküste, die übrigen europäischen Staaten senden bis 1907 ihre Forschungsschiffe viermal im Jahre in die ihren Küsten benachbarten Meeresteile; Deutschland besitzt im „Poseidon“ einen vorzüglichen Forschungsdampfer, Dänemark kaufte den Fischereidampfer „Thor“, England rüstete zwei Dampfer aus, Norwegen erbaute den „Michael Sars“ und Schweden läßt die ihm zufallenden Arbeiten von dem Kanonenboot „Svensksund“ ausführen. Holland hat kein eigenes Schiff, Finnland läßt erst einen besonderen Dampfer bauen und Frankreich hat sich von diesem gemeinsamen Forschungswerk ebenso wie von dem seismologischen ganz fern gehalten. Die durch die Untersuchungen und Beobachtungen zu lösenden Fragen sind durchaus praktischer Natur und entweder hydrographischer oder biologischer Art. Die hydrographischen Aufgaben der Expeditionen bestehen in der Untersuchung der verschiedenen Wasserschichten in bezug auf Ausdehnung, Tiefe, Temperatur, Salzgehalt, Luftarten, Plankton und Bewegung; die biologischen Arbeiten sind in erster Linie Fischereiuntersuchungen; sie sollen die Fischereibetriebe praktisch fördern und den internationalen Fischereiverträgen eine wissenschaftlich und wirtschaftlich richtige Grundlage geben. Zu diesem Zwecke hat der Zentralausschuß der internationalen Meeresforschung beschlossen, besonders die beiden Probleme: die Wanderungen der für die Nordsee wichtigsten Nutzfische, besonders des Herings und des Kabeljaus, und die Frage der Überfischung der am meisten befischten Teile der Nordsee, des Skageraks und Kattegats, zum Gegenstand der Untersuchung zu machen. Bei der Wichtigkeit der Sache hat man für jedes dieser Probleme eine Spezialkommission niedergesetzt, die das gewonnene Material verarbeiten und später bestimmte Anträge formulieren soll.

∗ Einen bemerkenswerten Beitrag zum Kapitel der Meeresspiegelschwankungen und der Bildung von Meeresablagerungen liefern die Mitteilungen, welche Rutot über die beim Kanalbau von Brügge gemachten Funde in den Mitteilungen des Brüsseler anthropologischen Vereins machte. Nach der Bildung der letzten Quartärschicht trat eine Hebung des Landes ein, das Meer wurde weit über seine heutigen Grenzen zurückgedrängt und damit beginnt in Belgien die letzte geologische Epoche. Ihre älteste Schicht besteht aus Torf, der die ganze Küstenniederung und auch noch eine heute vom Meere bespülte Fläche bedeckt. Die Höhe der Torfschicht beträgt 1—7 m. Die oberen 30 cm bergen zahlreiche gallisch-römische Gegenstände sowie Denkmünzen von Julius Cäsar bis zum Ende des 3. Jahrhunderts n. Chr. Daraus folgt, daß diese 30 cm starke Schicht sich in ungefähr 350 Jahren gebildet hat, und hieraus wieder, daß die ganze Torfschicht an ihren dicksten Stellen zur Entstehung 7400 Jahre bedurft hat, d. h. einen Zeitraum, der die jüngere Steinzeit, die Bronzezeit, die Eisenzeit und die belgisch-römische Zeit bis auf die Franken umfaßt. Die gemachten Funde haben diese Annahme vollauf bestätigt. Der Torfablagerung folgte eine neue Bodensenkung, und so drang das Meer abermals vor, und zwar bis Brügge. Dies geschah jedoch nur allmählich. Es bildete sich dabei eine Seemuscheln enthaltende Sandschicht, das sogenannte untere Alluvium. Die größte Ausdehnung des Meeres in dieser Epoche bezeichnet das Ende der gallisch-römischen Epoche und das gänzliche und endgültige Verschwinden der Namen belgisch-römischer Ortschaften in der Küsten-Ebene. So findet man zwischen Ostende und Middelkerke die Spuren einer vorrömischen, nachher belgisch-römischen Station, die vom untern Alluvium bedeckt ist. Jene

Ausdehnung des Meeres hielt selbst während der fränkischen Epoche an, denn es wurde in der gedachten Gegend kein einziger fränkischer Gegenstand gefunden. Infolge der neuen Ablagerungen und zweifellos auch infolge einer leichten Bodenhebnng tauchten die vorher überfluteten Gebiete wieder aus dem Wasser hervor, doch blieben ihre tiefen Stellen noch mit diesem angefüllt und durch schmale Kanäle mit der See in Verbindung, wobei sich ihr Boden durch die Niederschläge aus dem Meer allmählich erhöhte uud sich der feine Tonschlamm der Polder bildete. Der Rückzug des Meeres erfolgte um das Jahr 840, so daß die Überschwemmung des heute nicht mehr von der See bedeckten Küstengebietes ungefähr 540 Jahre gedauert hat. Die Ablagerung des Poldertons währte bis um das Jahr 1000, zu welcher Zeit sich die ersten germanischen Bewohner niederließen und schon die meisten jetzigen Dörfer der Küstenniederung sowie einzelne mehr nördlich gelegene Ortschaften bestanden, welch letztere aber nachher wieder zerstört wurden. Nach dem Jahre 1000 erfolgte eine neue Bodensenkung, welche die Niederlande zum Mittelpunkt hatte und ein abermaliges langsames Vordringen des Meeres nach sich zog. Im Jahre 1100 mußten die dem Strande zunächst gelegenen Dörfer geräumt werden; auch begann man schon, sich durch höchst primitive Dämme vor Überschwemmungen zu schützen. Um 1170 zerstörten Stürme und Bodensenkungen die schwachen Schranken, und von Middelkerke bis zur Grenze von Hannover drangen die Wogen landeinwärts, kamen bis Brügge, zerstückelten Zeeland, bildeten den Zuidersee und lösten die lange Reihe der friesischen Inseln vom Festland ab. Der kleinste Wasserlauf, dessen sich damals das Meer bemächtigte, ward von Bedeutung, so auch der Zwyn, der 300 Jahre hindurch Brügge zum Segen gereichte. Die Bodenbewegungen hatten Brügge zum Seehafen gemacht, aber neue Bodenbewegungen trennten es auch wieder von der See. Es kam die Zeit, wo der Zwyn versandete, während die Schelde, nachdem sie die Insel Schoeneveld unter Wasser gesetzt hatte, sich einen neuen Weg bahnte und durch Schaffung ihrer jetzigen Mündung das Glück Antwerpens begründete. Auch bei der obigen neuen Überschwemmung setzte das Meer muschelhaltigen Kalk ab, das obere Alluvium. Endlich, um das Jahr 1200, zog sich das Meer von neuem zurück und nahm seine gegenwärtigen Grenzen ein. Die Stürme legten sich, und die Menschen kehrten in die vorher überfluteten Gegenden zurück, siedelten sich zunächst auf künstlichen Hügeln an, eroberten aber schließlich den Boden endgültig durch die Errichtung fester Dämme. Allerdings findet sich noch ein späteres Alluvium, der obere Polderton, aber es rührt davon her, daß während der Kriege von 1570—1700 die Dämme stellenweise geöffnet und dadurch Teilüberschwemmungen hervorgerufen wurden. Seitdem blieb das Meer in seinen heutigen Grenzen. (K. Z.)

Europa.

* Das Kanalnetz Frankreichs wird in nächster Zeit gemäß einer vom Parlament angenommenen Gesetzesvorlage eine beträchtliche Verbesserung und Erweiterung erfahren. Die in Aussicht genommenen Verbesserungsbauten betreffen hauptsächlich die wichtigen Kanäle, welche die Kohlenbecken des Pas de Calais und des Norddepartements mit der Schelde und — durch den Kanal von St. Quentin — mit Paris verbinden; so soll der Deule-Kanal auf 2,50 m vertieft und der Kanal von Lens verbreitert und an anderer Stelle als bisher in den Deule-Kanal geführt werden. Der Aire-Kanal wird auf dem verkehrsreichsten Abschnitte Béthune — Bauvin auf 10 m verbreitert und ebenfalls vertieft. Der sog. Orleans-Kanal, der vom Briare-Kanal abzweigt, aber nur bis Combleux (6 km vor Orleans) reicht, soll ausgebaut werden, damit die Kohlenkähne aus Norden bis Combleux gelangen können; die Verlängerung des Kanals bis Orleans ist an anderer Stelle der Vorlage beantragt. Auf dem Wasserwege von Bordeaux nach Cette wird ausgeführt: die Regulierung der Garonne zwischen Bordeaux und Castets und eine stellenweise Verbesserung und bessere Speisung des Kanal du Midi zwischen Toulouse und Cette mit Einschluß des über Narbonne nach La Nouvelle führenden Kanal de la Robine. Für Neubauten sind 176,9 Mill. Frcs. in Ansatz gebracht; in Aussicht ist genommen der Bau des Nord-Kanals, der durch Überlastung des

Kanals von St. Quentin nötig wird. Der geplante Nord-Kanal hat den Vorzug, die Wasserverbindung zwischen Douai und Paris von 318,5 km auf 276,5 km abzukürzen und die Zahl der auf diesem Wege zu durchfahrenden Schleusen von 62 auf 38 zu vermindern. Er verläßt den Kanal de la Sensée bei Arleux, führt über Peronne und Ham und mündet bei Noyon in den Seitenkanal der Oise; er verläuft also dem Kanal von St. Quentin im ganzen parallel. Weiter werden ausgeführt: die Verlängerung des Ourcq - Kanals, der von Paris in nordöstlicher Richtung bis Port-au-Perches reicht, über diesen Ort hinaus an Soissons vorbei bis zum Oise - Aisne - Kanal; die oben erwähnte Fortsetzung des Orleans-Kanals über Combleux hinaus bis Orleans; die Regulierung der Loire zwischen Nantes und La Maine; die Anlage eines Kanals von Cette nach der Rhone und schließlich der umfassende Bau des Marseille-Rhone-Kanals. Dieser Kanal soll dem drohenden Rückgange des Handelsverkehrs im Hafen von Marseille vorbeugen. Seit der Eröffnung des Mont-Cenis- und Gotthard-Tunnels hat Genua auf Kosten von Marseille einen mächtigen Aufschwung genommen, der sich nach Vollendung des Simplon-Tunnels noch steigern wird. Der neue Kanal, der Arles und Marseille verbinden wird, soll Marseille nicht nur dem Gebiet der mittleren und oberen Rhone, sondern auch den östlichen Departements und der französischen Schweiz für den Verkehr näher rücken und die durch die Alpentunnel für Genua entstandenen Vorteile etwas ausgleichen. Drittens sind durch das Gesetz noch Hafenbauten im Betrage von 86,6 Mill. Frcs. beschlossen worden und zwar neben kleinen Verbesserungsbauten in den Häfen von Boulogne, Dieppe, Le Havre, Rouen, St. Nazaire, Bordeaux, Bayonne und Cette zwei größere Arbeiten: eine Vergrößerung des Hafenbeckens von Dünkirchen, womit eine teilweise Verlegung der Festungswerke verbunden ist, und die Zugänglichmachung des Hafens von Nantes für größere Schiffe durch Vertiefung des die untere Loire begleitenden Seitenkanals auf 10 m.

Asien.

∗ Über die Erforschung des Balkasch berichtet Woeikow in Peterm. Mitt. 1903. S. 285 nach den Mitteilungen, welche Berg, der Erforscher des Sees, in der k. russ. Geograph. Gesellschaft in Petersburg gemacht hat. Gleichzeitig mit der im J. 1903 durchgeführten physikalischen und biologischen Erforschung wurde eine neue Aufnahme des Sees und seiner Ufer unter Leitung des Astronomen Saleßky und des Topographen Kartychow gemacht. Es wurden 30 astronomische Punkte bestimmt; die neue Karte wird in Taschkent hergestellt. Die Länge des Sees beträgt etwa 650 Werst, die Breite 55—80 Werst. An den Ufern walten massive kristallinische Gesteine mit rundlichen Formen vor. Neuere Sedimente fehlen ganz, von aralo-kaspischen Muscheln usw. ist keine Spur zu finden, die lebende Fauna hat keine Ähnlichkeit mit der aralo-kaspischen, wohl aber mit derjenigen des Lop-nor. Da die Ufer des Balkasch und des unteren Ili unbewohnt sind und deshalb Boote fehlen, war die Arbeit Bergs mit einigen Schwierigkeiten verknüpft; außer einem kleinen, aus Petersburg mitgebrachten Boote stand noch ein großes in Iliisk gebautes zur Verfügung. Das interessanteste Resultat ist, daß dieser abflußlose See, in einem sehr trockenen Klima gelegen, ein Süßwassersee ist; er ist sehr seicht, die größte Tiefe beträgt 11 m, der Boden ist sehr eben, das Wasser trüb, Sichtbarkeit $1/2$ m. Bestimmungen des Plankton zeigen, daß es ähnlich demjenigen in Teichen ist. Der Temperaturunterschied zwischen Oberfläche und Boden war sehr gering. Das Wasser ist im Steigen begriffen, nach Aussagen der Kirgisen seit wenigstens zehn Jahren. Überhaupt mehren sich die Nachrichten über die Zunahme des Wassers in Seen eines großen Teils von Asien; zu den früheren, von Berg und Ignatow gebrachten Nachrichten über das Steigen des Aralsees und vieler Seen der Kirgisensteppe (VIII. Jhrg. S. 49) gesellt sich jetzt der Balkasch und Issykul (dieser in den letzten drei Jahren); es kommen auch Nachrichten über die Zunahme der Gletscher in Turkestan. Die jetzt menschenleere Gegend am unteren Ili und an seinem trockenen Seitenarm, dem Bakanat, war ehedem bewohnt, wie Reste von Bewässerungskanälen, Ruinen von Lehmhäusern u. a. beweisen. Jetzt sind dort weite

Flächen mit Schilf bewachsen; die Mücken sind eine Plage, die Tiger zahlreich, fürchten aber den Menschen. Berg, der zum Inspektor der Wolgafischereien in Kasan ernannt ist, gedenkt das gesammelte Material später vollständig zu veröffentlichen.

* Die russische zentral-asiatische Eisenbahn, die gegenwärtig in Andischan endigt, soll in nächster Zeit in südlicher Richtung weitergeführt werden. Wie aus Petersburg gemeldet wird, beabsichtigt das russische Ministerium der Wegebauten in diesem Jahre Trassierungen zwischen Samarkand und Termes am Amu-Darja an der russisch-afghanischen Grenze vorzunehmen. Termes, das unlängst dem turkestanischen Militärbezirk eingefügt wurde, ist ebenso wie Kelif ein wichtiger Punkt des russischen Handels mit Afghanistan. Beide Punkte haben auch politische Bedeutung, so daß ihre Verbindung mit dem russischen Eisenbahnnetz notwendig erscheint. Besondere Bedeutung erhält der geplante Zweig der mittel-asiatischen Bahn durch die 1905 zu erwartende Vollendung der Linie Taschkent-Orenburg. Ein ununterbrochener Schienenweg aus Mittel-Rußland ins Innere Asiens ist von größter Wichtigkeit für den Fall eines Krieges. Die Abzweigung könnte in Zukunft bis zu den indischen Bahnen verlängert werden. Von Termes ist die Fortführung der Bahn nach Kabul nicht schwer, die Schwierigkeiten des Bamipasses sind nicht unüberwindbar. Die Engländer haben bereits eine Eisenbahnbrücke über den Kabul erbaut und die Fortsetzung der Bahn bis zur Stadt Kabul vorbereitet, wo die Schienenwege Rußlands und Indiens zusammentreffen könnten. Von den Trassierungen wird die Wahl des Ausgangspunktes der Linie abhängen. Die Linie Samarkand-Termes ist über 400 km lang und bietet bedeutende technische Schwierigkeiten; weit bequemer ist die etwa 700 km lange Linie Buchara-Termes, auf welcher keine Pässe zu überwinden sind. In dieser Richtung würde die Bahn die reichen Provinzen Bucharas durchziehen und einen geringeren Kostenaufwand erfordern.

* Zur Belebung der Handelsbeziehungen zwischen Indien und Tibet sandte die indische Regierung Anfang 1903 eine Kommission von Sikkim aus nach Tibet, um mit den chinesisch-tibetanischen Behörden Unterhandlungen wegen Erleichterung des Grenzverkehrs, Anlage von Handelsstraßen zwischen beiden Ländern und Öffnung der Grenze zu verhandeln. Bei dem großen Mißtrauen der Tibetaner gegen die Fremden, besonders gegen die Engländer, gelang es der Kommission nicht, in Tibet einzudringen, sie wurde schon an der Grenze von tibetanischen Bewaffneten am Vormarsch gehindert. Um die Verhandlungen trotzdem in die Wege zu leiten, sah sich deshalb die indische Regierung gezwungen, der Kommission durch eine militärische Expedition den Weg frei machen zu lassen, und zu diesem Zwecke ist Mitte Dezember v. J. Oberst Younghusband mit einem Detachement aller Waffengattungen von Sikkim aus nordwärts aufgebrochen. Er hat zunächst das Tschumbi-Tal besetzt und gedenkt in diesem Frühjahr über den Gnadong-Paß nach Gyangtse auf dem halben Wege zwischen Sikkim und Lhassa vorzudringen, wo man zu Verhandlungen mit den Bevollmächtigten des Dalai Lama zu kommen hofft. Das erste Ziel dieser Verhandlungen soll die Einsetzung eines indischen Agenten in Gyangtse sein.

Australien und australische Inselwelt.

* Die große Forschungs-Expedition, die im Auftrage der süd-australischen Regierung unter Leitung von Wells, George und Basedow das Innere des Kontinents bis zum äußersten Norden durchzogen hat, ist Mitte November nach fast 7½monatiger Abwesenheit glücklich nach Adelaide zurückgekehrt. Ihre Hauptaufgabe, die Musgrave-, Mann-, Petermann- und Tomkinson-Berge geologisch zu durchforschen, hat sie voll gelöst. An der Expedition, die am 30. März aufbrach, nahmen 8 Weiße, 2 afghanische Kameltreiber mit 20 Kamelen und 2 schwarze Pfadfinder teil. Während der letzten Jahre waren zwei Gesellschaften, die denselben Weg eingeschlagen hatten, nach Verlust mehrerer ihrer Mitglieder vorzeitig gezwungen gewesen umzukehren. Um ähnlichem Schicksal zu entgehen, beschloß man, sich jeder Feindseligkeit gegen die Eingeborenen zu enthalten, sie dagegen

durch Geschenke, wie Beile, Messer, Meißel und andere nützliche Dinge, freundschaftlich zu stimmen; dies gelang über Erwarten, so daß es nicht ein einziges Mal nötig wurde, von den Waffen Gebrauch zu machen. Wertvolle Mineralien, namentlich Golderze, wurden nur in sehr geringem Maße gefunden; die Petermann-Kette und die Gegend um den Amadeus-See allein dürften hinreichend Ausbeute gewähren; aber von Ende September ab bis gegen Februar hin wird es für den weißen Goldsucher der großen Hitze wegen unmöglich sein, in diesen Breiten zu arbeiten. Das Gelände der Mann- und Tomkinson-Berge wies herrliches Weideland auf; auch in den berüchtigten Spinifex-Wüsten trafen die Forscher lichte Wälder der sogenannten Wüsteneiche. Nördlich der Mann-Kette wurden neue Wasserbecken entdeckt, und Brunnenbohrungen hatten überall günstige Ergebnisse. Die Expedition legte etwa 4500 km zurück; auch nicht ein einziges Kamel ging verloren. H. Basedow machte zahlreiche photographische Aufnahmen der durchreisten, vielfach noch von keinem Weißen betretenen Gegenden. Auch seine entomologischen Studien gewährten reiche Ausbeute; so brachte er u. a. eine Anzahl Honigameisen mit, die den Honig auf Bäumen einsammeln und in durchsichtigen Zellen aufbewahren, welche die Größe einer Erbse erreichen. Ferner sammelte er eine Menge von Seidenfäden, die von einer großen Spinne herrühren, einen ausnehmend schönen Glanz besitzen und sich auch weben lassen. (K. Z.)

Nord- und Mittel-Amerika.

* Wie aus Guatemala gemeldet wird, hat die Regierung einen Vertrag wegen des Ausbaues der Querbahn mit dem Amerikaner van Horne abgeschlossen. Bisher bestand eine Eisenbahnverbindung zwischen der pazifischen und der atlantischen Küste Guatemalas nicht, obschon im neuen „Stieler“ eine solche auf Blatt 92 verzeichnet ist; zwar ist die Herstellung einer interozeanischen Eisenbahn schon seit vielen Jahren geplant, aber über einen schwächlichen Anfang ist man nicht hinausgekommen; im Süden führt eine Eisenbahn von San Josè an der Küste nach der Hauptstadt Guatemala und im Norden endigt die Bahn, die in Puerto Barrios am Golf von Honduras ihren Ausgang nimmt und im Montagua-Tal aufwärts führt, in San Augustin. Es fehlt also noch das Bindeglied zwischen Guatemala und dem letztgenannten Orte; aber durch den oben gemeldeten Vertrag ist seine Herstellung und damit eine neue interozeanische Eisenbahnverbindung gesichert. Für die wirtschaftliche Entwicklung des Landes ist die Fertigstellung der Eisenbahn deshalb von großer Bedeutung, weil durch sie die Kaffeeausfuhr aus den fruchtbaren Landesteilen an der pazifischen Küste nach Europa wesentlich erleichtert wird.

Süd-Amerika.

* Eine neue Forschungsreise nach Süd-Amerika hat zu Beginn dieses Jahres Frhr. Erland v. Nordenskjöld angetreten, nachdem er erst im letzten Jahre das Gran Chaco erforscht hat. Diesmal wendet sich Frhr. v. Nordenskjöld den teilweise noch unerforschten Gebieten Boliviens zu, und zwar sollen zunächst zoologische und Planktonforschungen im Titicacasee stattfinden, um Gewißheit darüber zu erlangen, ob dieser 4000 m über dem Meere liegende See wirklich maritimen Ursprungs ist. Hierauf sind archäologische, ethnographische und zoologische Forschungen in der noch völlig unerforschten Urwaldregion am Madre de Dios in Aussicht genommen. Die Kosten der Expedition, zu welcher als wissenschaftliche Teilnehmer der Zoolog Dr. Holmgren und Leutnant Bildt gehören, wurden in privaten Kreisen aufgebracht; ihre Dauer ist auf ungefähr $1\frac{1}{2}$ Jahre in Aussicht genommen.

Süd-Polargegenden.

* Der Verlauf und die Rettung der schwedischen Südpolarexpedition, über die schon kurz im IX. Bd. S. 704 berichtet worden ist, stellt sich nach den jetzt vorliegenden Nachrichten folgendermaßen dar: Nach seiner Ankunft in der Antarktis im Februar 1902 ging Dr. Nordenskjöld mit Dr. Eckelöff und Dr. Bodman, dem argentinischen Leutnant Sobral und zwei Matrosen beim Snow-Hill an der Südostküste von Louis-Philippe-Land an Land, um Schlittenreisen südwärts zu unternehmen und dann Winterquartiere zu beziehen. Die übrigen

Expeditionsmitglieder fuhren mit dem Expeditionsschiff „Antarktik“ nach Süd-Georgien, um dort und auf den Falkland-Inseln während des Sommers 1902 wissenschaftliche Untersuchungen anzustellen; im September war die „Antarktik“ wieder in Feuerland, wo der Beagle-Kanal untersucht wurde. Nordenskjöld hatte unterdessen eine größere Schlittenreise südwärts nach König Oskar-Land ausgeführt und war dabei bis 66° s. Br. vorgedrungen; während des folgenden antarktischen Winters wurden wissenschaftliche Beobachtungen angestellt und Pflanzen- und Tiersammlungen angelegt. Bis dahin war die Expedition ganz programmmäßig verlaufen. Eine verhängnisvolle Störung trat im Herbst 1902 dadurch ein, daß die „Antarktik“, die Anfang November die Fahrt nach Louis-Philippe-Land angetreten hatte, um Nordenskjöld und seine Begleiter abzuholen, infolge widriger Eisverhältnisse erst im Dezember an der Nordspitze von Louis-Philippe-Land eintraf und hier, anstatt die Fahrt südwestwärts nach dem Snow-Hill, dem Aufenthaltsorte Nordenskjölds, fortzusetzen, den Kurs ostwärts um die Joinville-Insel nahm, nachdem Dr. Andersson, Leutn. Dusem und ein Matrose an Land gegangen waren, um auf dem Landwege nach dem Winterquartiere Nordenskjölds vorzudringen. Da die Landreise aber ungeahnte Hindernisse bot, vermochte Andersson bis zum Ende des Südsommers (Frühjahr 1903) nicht Nordenskjöld zu erreichen, sondern war gezwungen, bei der Herbert-Sidney-Bai an der Südküste nordwestlich vom Snow-Hill Winterquartiere zu beziehen. Hierdurch wurde Nordenskjöld, da ihn die Entsatzexpedition nicht erreicht hatte, zu einer zweiten Überwinterung beim Snow-Hill gezwungen. Am schlimmsten erging es der dritten Abteilung der Expedition, die auf der „Antarktik“ um die Joinville-Insel herumgefahren war und mit dem Schiffe in der Erebus- und Terror-Bai vom Eise eingeschlossen wurde. Hier vermochte das alte Schiff den Eispressungen nicht zu widerstehen und ging am 12. Februar, nachdem es von den Schollen zerdrückt war, unter. Kapt. Larsen hatte vorher die Boote, den Proviant und die Ausrüstung aufs Eis bringen lassen, so daß die gerettete Mannschaft versorgt war und an die Aufsuchung eines geeigneten Winterquartiers denken konnte. Nach 16tägigem Treiben im Eise wurde die Paulet-Insel südöstlich von Joinville-Insel erreicht, wo man überwinterte. Nach beendigter Überwinterung im Herbst 1903 vermochten sich alle drei Abteilungen ziemlich schnell zu vereinigen. Anfang November traf Andersson mit seinen Begleitern glücklich bei Nordenskjöld am Snow-Hill ein. Kapt. Larsen war mit fünf Mann zu Schlitten nach Louis-Philippe-Land aufgebrochen und erreichte mit diesen ebenfalls glücklich Snow-Hill, wo zwei Tage vorher die argentinische Entsatzexpedition eingetroffen war. Diese war am 1. November auf dem argentinischen Kanonenboot „Uruguay“ von Uschuwaia abgefahren und bereits am 8. November bei der Seymour-Insel eingetroffen, wo man zwei Mitglieder der Nordenskjöldschen Abteilung antraf, die Pinguin-Eier sammelten. Hier ließ Kapt. Irizar die „Uruguay“ zurück und gelangte mit einem Offizier bald nach dem nahegelegenen Snow-Hill, wo bald darauf auch Kapt. Larsen mit seiner Begleitung eintraf, so daß nun die ganze Expedition bis auf die auf der Paulet-Insel zurückgebliebene Schiffsmannschaft der „Antarktik“ wieder vereinigt war. Nachdem diese von der „Uruguay“ abgeholt worden waren, trat die glücklich gerettete Expedition auf der „Uruguay“ die Rückreise nach Buenos Aires an. Trotz der widrigen Verhältnisse, unter denen die Expedition zu leiden hatte, ist sie doch Dank der Umsicht ihrer Leiter und dem schnellen Handeln der argentinischen Offiziere glücklich zu Ende geführt worden; nur ein Matrose hat durch eigenes Verschulden den Tod dabei gefunden. Die zahlreichen wissenschaftlichen Beobachtungen und Sammlungen, die bis auf Weniges glücklich gerettet worden sind, deuten auch auf einen vollen wissenschaftlichen Erfolg des Unternehmens.

Persönliches.

* Am 5. Januar starb in München der Professor der Geologie an der Universität und Präsident der bayerischen Akademie der Wissenschaften Dr. Karl Alfred von Zittel, geboren am 25. September 1839 in Bahlingen im Schwarzwald. Nach Absolvierung seiner Univer-

sitätsstudien war Zittel Assistent an der geologischen Reichsanstalt in Wien, habilitierte sich dort 1863, ging dann als Professor nach Karlsruhe und 1866 als Professor der Paläontologie und Direktor des paläontologischen Staatsmuseums nach München. Geologie und Paläontologie verlieren in ihm einen ihrer hervorragendsten Vertreter; sein großes Handbuch der Paläontologie faßt den Stand dieser Wissenschaft zusammen. Geographisch hat sich Zittel durch seine Teilnahme an der Rohlfsschen Expedition in die Sahara 1873/74 betätigt; er wies nach, daß die Sahara kein alter Meeresboden sei, sondern ihre Entstehung Kräften des Landes verdanke. Auch seine Geschichte der Geologie ist für die physische Geographie bedeutsam.

* Am 5. Januar starb zu Wien im Alter von 75 Jahren der kgl. ungarische Rat Felix Kanitz, der sich um die Erforschung der Balkanhalbinsel große Verdienste erworben hat. Seine Reisen auf der Balkanhalbinsel begannen im Jahre 1859; ihre Ergebnisse veröffentlichte er in den großen Werken: „Serbien, historisch-ethnographische Reisestudien“ und „Donau-Bulgarien und der Balkan“, die mit einer großen Zahl trefflicher Abbildungen ausgestattet waren. Durch diese beiden Werke wurde über die damals noch vollständige terra incognita der Balkanländer das erste Licht verbreitet; die Angaben in den Werken waren von einer solchen Gründlichkeit und Zuverlässigkeit, daß der russische Generalstab im russisch-türkischen Kriege 1877/78 die Werke als Wegweiser benutzen konnte.

Bücherbesprechungen.

Fritsche, H. Die tägliche Periode der erdmagnetischen Elemente. 47 S. (autographiert). St. Petersburg, 1902. *M.* 4.—.

In drei früheren, gleichfalls in dieser Zeitschrift (Bd. IV, S. 176; Bd. V, S. 535; Bd. VIII, S. 297) besprochenen Abhandlungen hat der Verf. die mittlere Verteilung der erdmagnetischen Kräfte auf Grund der Potentialtheorie untersucht. Er schließt daran nun — und zwar als erster, wenn man von der grundlegenden Arbeit Arthur Schusters, die einen etwas andern Charakter hat, absieht — eine Ableitung des Potentials der täglichen Schwankung, und zwar nach den stündlichen Beobachtungen an 27 Observatorien zwischen 80° n. Br. und 56° s. Br., getrennt für den Sommer der nördlichen und den der südlichen Halbkugel.

Die vielleicht auffallende Tatsache, daß bisher eine derartige Untersuchung noch nicht durchgeführt oder wenigstens nicht veröffentlicht worden ist, findet ihre einfache Erklärung darin, daß zu ihrer auch nur einigermaßen zuverlässigen Durchführung das vorliegende Beobachtungsmaterial bei weitem nicht ausreicht. Die an sich nicht übermäßig zahlreichen Observatorien sind so unzweckmäßig, wie nur möglich, über die Erdoberfläche zerstreut, ihre Beobachtungen fallen vielfach auf ganz verschiedene Zeiten und sind außerdem keineswegs (besonders, soweit sie die Vertikalintensität betreffen) überall ganz sicher. Diese Übelstände, deren Beseitigung nur, und auch dann erst nach einer Reihe von Jahren, möglich wäre, wenn noch eine Anzahl von neuen Observatorien besonders in den Tropen und auf der Südhalbkugel eingerichtet würden, müssen natürlich auch die Ergebnisse der vorliegenden Arbeit beeinträchtigen. Dies um so mehr, als der Verfasser die an den verschiedenen Orten zu ganz verschiedenen Zeiten gemachten Beobachtungen ohne jede Reduktion zusammenfaßt, obgleich mit Rücksicht auf die starke Veränderung der täglichen Variation während der 11jährigen Sonnenfleckenperiode dadurch ganz unvergleichbare Werte kombiniert werden. Indessen möchte ich auf diesen Umstand, so bedenklich er auf den ersten Blick erscheint, kein sehr großes Gewicht legen. Eine Reduktion, etwa auf mittlere Sonnenfleckenhäufigkeit, würde auch nicht ganz frei von Willkür möglich sein, und andrerseits darf man eben nicht vergessen, daß bei der angedeuteten Mangelhaftig-

keit des vorhandenen Materials zur Zeit nicht mehr als eine rohe Übersicht über den mittleren Verlauf des Phänomens auf der ganzen Erdoberfläche gewonnen werden kann. Bei der ziemlich großen Anzahl von Stationen, die der Verfasser benutzt, kann man annehmen, daß sich durch die Zusammenfassung bereits eine gewisse Ausgleichung vollzieht. Allerdings setzt dies voraus, daß nur die Abhängigkeit der Variation von der geographischen Breite berücksichtigt, ihre Verschiedenheit längs der Parallelkreise vernachlässigt wird, wie dies der Verfasser mit Recht tut. Andernfalls würde auch die Zahl von 27 Observatorien, zumal bei ihrer höchst ungleichmäßigen Verteilung, noch viel zu klein sein, um eine hinreichende Ausgleichung herbeizuführen.

Auf die Resultate näher einzugehen, fehlt hier der Raum; es muß ihretwegen auf die Abhandlung selbst verwiesen werden, deren reiches Tabellenmaterial durch die autographische Darstellung leider (wie in den früheren 3 Arbeiten) sehr an Übersichtlichkeit verliert. Nur das mag hervorgehoben werden, daß der Verfasser natürlich innere und äußere Kräfte unterscheidet. Er findet beide annähernd gleich stark. Wenn er daraufhin Schusters allerdings auf ein sehr eingeschränktes Material gegründeten Schluß, daß die primäre Ursache der täglichen Variation außerhalb der Erdoberfläche zu suchen sei, bestreitet, so überschätzt er wohl die Sicherheit seines eigenen Resultats. Gerade die Trennung jener beiden Teile setzt eine genaue Kenntnis der Variation der Vertikalintensität voraus, die uns noch fast ganz fehlt. Daß es sich so verhält, bestätigen auch die sehr eingehenden Vergleichungen, die der Verfasser zwischen den Ergebnissen seiner Rechnung und den zugrunde gelegten Beobachtungen anstellt. Er findet bei der Vertikalintensität vielfach sehr starke, bei den übrigen Elementen, besonders der Deklination, im allgemeinen weit geringere Abweichungen. Das letztere ist im Hinblick auf den so deutlich ausgeprägten, charakteristischen Verlauf der täglichen Deklinationsschwankung auch durchaus begreiflich.

Schmidt (Potsdam).

Dittenberger, Wilhelm. Zur Kritik der neuern Fortschritte der Orometrie. 16 S. 3 Textfig. Halle a. S., Waisenhausdruckerei. *M.* —.60.

Die Arbeit ist schon 1895 entstanden, aber erst im Sommer 1903 nach dem Tode des Verfassers von dessen Bruder, Dr. jur. H. Dittenberger, herausgegeben worden. Sie beschäftigt sich mit zwei orometrischen Elementen, nämlich mit dem mittleren Böschungswinkel und dem Volum bezw. der Mittelhöhe eines Erhebungssystems. Anknüpfend an die im Literaturverzeichnis der Arbeit namhaft gemachten Untersuchungen von Sonklar, vom Referenten und von Finsterwalder wird für die Berechnungsmethode der mittleren Böschungswinkel, die von Finsterwalder gegeben worden ist, eine neue Ableitung entwickelt und die Methode sodann auf den Thüringer Wald angewendet, der schon früher von Stange orometrisch behandelt worden war. Dittenberger erhält nach der Finsterwalderschen Formel für den mittleren Böschungswinkel 12° 06′, während Stange nach Sonklars Methode nur 5° 21′ erhalten hatte. Es stimmt dieses Ergebnis völlig überein mit dem, welches der Referent am Kaiserstuhlgebirge (Pet. Mitt. 1900, S. 298) erhalten hatte.

Zur Volumberechnung werden nicht, wie bisher sonst fast ganz allgemein, Horizontalschnitte verwendet, sondern gleichabständige, parallele Vertikalschnitte (Profile). Ist Q die Summe der planimetrisch ermittelten Flächeninhalte aller Querschnitte, L die Summe der Längen ihrer Grundlinien, so ist die Mittelhöhe = Q : L. Diese Berechnungsmethode wird auf den Harz und den Thüringer Wald angewendet (vergl. Mitt. d. Ver. f. Erdkunde zu Halle, 1895) und erweist sich als zuverlässig und brauchbar.

L. Neumann.

Brunhes, J. Érosion tourbillonnaire éolienne. Contribution à l'Étude de la Morphologie désertique. 19 S. 2 Taf. (Memorie della Pontif. Accademia Romana dei Nuovi Lincei, Bd. XXI. p. 130—148.) Roma 1903.

Nachdem der Verfasser in einer früheren Arbeit (s. G. Z. 1903. S. 176) die Bedeutung der Wasserwirbel als Werkzeug der Erosion hervorgehoben hat, macht er hier auf die Tätigkeit der Luftwirbel in trocknen Klimaten aufmerksam. Ist einmal irgend eine kleine Aushöhlung im

Gestein gegeben, so wird der Wind in ihr einen Wirbel hervorrufen, der mit Hilfe der Sandkörnchen das Loch immer weiter ausbohrt und so mit der Zeit beträchtliche Höhlungen ausarbeitet. Der Verf. möchte auf diese Weise die Säulengänge, Steingitter und ähnliche Formen erklären, die J. Walther aus der Wüste beschreibt und wesentlich auf chemische Verwitterung zurückführt. Überhaupt hält Brunhes die Luftwirbel für den wirksamsten Vorgang bei der kontinentalen Denudation. Philippson

Vegetationsbilder, hrsg. von G. Karsten und H. Schenck. 4°. Heft 3—8. Jena, Fischer 1903. Das Heft von 6 Taf. *M.* 2.50, einzelne Hefte *M.* 4.—.

Nachdem wir im vorigen Jahrgang (S. 479) Heft 1 und 2 der Vegetationsbilder besprochen hatten, sind in rascher Aufeinanderfolge sechs weitere Hefte erschienen, welche folgende Gebiete oder Gegenstände behandeln:

Heft 3. H. Schenck, Tropische Nutzpflanzen.

Heft 4. G. Karsten, Mexikanischer Wald der Tropen und Subtropen.

Heft 5. A. Schenck, Vegetationsbilder aus Südwest-Afrika.

Heft 6. G. Karsten, Monokotylenbäume.

Heft 7. H. Schenck, Strandvegetation Brasiliens.

Heft 8. G. Karsten und E. Stahl, Mexikanische Kakteen; Agaven- und Bromeliaceen-Vegetation.

In dem Heft über tropische Nutzpflanzen gelangen zur Darstellung der Tee, Kakao, arabischer und liberischer Kaffee, Muskatnuß und Papaya, teils als Bäume, teils nur in Frucht- oder Blütenzweigen, der Tee als Plantage. Die Abbildungen sind durchweg charakteristisch nach Photographien von Berufsphotographen in Batavia, Colombo oder Rio hergestellt. Das Heft über den mexikanischen Wald führt uns in die Üppigkeit der Epiphytenvegetation und der den Boden bedeckenden Schattenpflanzen ein, während das folgende Heft uns die kahlen Wüsten- und schwach bewachsenen Strauchsteppen Deutsch-Südwest-Afrikas zur Anschauung bringt, belebt von den monumentalen Gestalten der Welwitschien und *Aloë dichotoma,* der Giraffen-Akazien und des Kap-Ebenholzes. Würdig schließt sich das nächste Heft mit den bizarren Formen der Monokotylenbäume an, wir finden hier die Gattungen *Pandanus, Xanthorrhoea, Yucca, Nolina, Dendrocalamus* und *Ravenala* in guten Typen wiedergegeben. Das 7., der Strandvegetation Brasiliens gewidmete Heft bringt zwei dem Sandstrand und vier der Restinga-Formation gewidmete Tafeln; prächtig sieht man die Strandwinden und Strandgräser weit im Sande dahinkriechen, während in der Restinga uns die den Boden fast bedeckenden Bromeliaceen und der hoch aufschießende *Cereus peruvianus* vor allem auffallen. Weit schärfer markiert tritt uns die Xerophytenformation in dem zuletzt erschienenen Heft entgegen, in den mexikanischen Hochländern; durch die säulenförmigen Cereus-Arten, die kugeligen *Echinokaktus,* durch Opuntien, Mamillarien, Agaven und Bromeliaceen wird uns diese überaus merkwürdige Vegetation an vorzüglich charakteristischen Beispielen erläutert. Da viele hervorragende botanische Reisende den Herausgebern das Material für weitere Hefte zur Verfügung gestellt haben, so können wir noch einer Fülle anregender Darstellungen entgegensehen. O. Warburg.

Gempeler-Schlettl, D. Heimatkunde des Simmentals. 503 S. 87 Abb. u. 1 K. des Simmentals. Bern, A. Francke 1904. *M.* 4.80.

Von einem der schönsten Punkte der Alpen, von den Siebenbrunnen, wo der Fluß in einer Reihe von Quellkaskaden aus der Wildstrubelwand hervorbricht, bis zur engen Porta und bis an den Moränenzug, der den Thunersee begleitet, erstreckt sich das 62 km lange Simmental. In landschaftlicher, naturhistorischer und anthropogeographischer Beziehung ist es so interessant, daß seine Monographie zur dankbaren Aufgabe wird. Den Verfasser, ein Simmentaler Kind, trieb die Liebe zur Heimat an die Arbeit; und von diesem Gesichtspunkt aus will sie beurteilt werden. Sie schöpft nicht aus den tiefen Schächten der Wissenschaft, wohl aber enthält sie alles, was ein verständnisvoller Beobachter und eifriger Sammler in einem Menschenalter zusammenbringen kann. Besonders gut gelungen ist der Abschnitt über das Volk,

der mehr als die Hälfte des Buches einnimmt und außer den statistischen Angaben wertvolle Aufschlüsse über die Herkunft der Bevölkerung, über die Beschäftigung, den Volksschlag, die Frauentracht, den Volkscharakter, die Mundart, über Sprichwörter, Sagen, Aberglauben, Sitten und Gebräuche enthält. Die Naturschönheiten, an denen das Simmental so reich ist, werden durch gute Illustrationen wiedergegeben. Sie sind meist nach Photographien oder Zeichnungen von Kollegen des Verfassers gefertigt. Das Buch, das ein wertvoller Beitrag zur Volkskunde der Schweiz darstellt, legt somit auch Zeugnis ab von der geistigen Regsamkeit der Lehrerschaft dieses Alpentales. E. Zollinger.

Winkler, H. Skizzen aus dem Völkerleben. I. Aus Osteuropa. II. Aus dem Magyarenlande. VI u. 198 S. Berlin, Dümmler 1903. ℳ 3.—.

Die hier gesammelten, früher schon in Zeitschriften veröffentlichten Aufsätze betreffen vorzugsweise das Volk der Magyaren, den ungarischen Staat, das Land Ungarn, demnächst Finnland und seine Bewohner, endlich in flüchtiger Überschau die übrigen Völker finnischer wie türkischer Zunge in Osteuropa und Nordasien.

Der Verfasser kennt Ungarn und die Magyaren aus eigener Anschauung, gibt hübsche Skizzen von der Natur des Pußtenlandes, seinen Verkehrsverhältnissen, seinem städtischen und ländlichen Leben. Im Magyaren erkennt er den guten Kern seines Wesens reichlich an, stellt aber auch seine chauvinistische Überhebung rückhaltslos an den Pranger. Er selbst erhebt für sein Werk nicht den Anspruch wissenschaftlich zu sein, indessen für die Frage nach dem Finnentum der Magyaren bringt letzteres manchen schätzbaren Beitrag.

Ohne Anthropolog von Fach zu sein hat der Verfasser auf seinen Reisen in Finnland und unter den finnischen Stämmen Rußlands doch auch hinsichtlich des Äußeren fleißige vergleichende Beobachtungen angestellt, die ihn zu dem Endurteil führten, der Magyare ähnele noch heute, trotz der mannigfaltigen Blutmischung, die er seit tausend Jahren innerhalb des Karpathenwalles erfahren, auffallend den Finnen Ostrußlands und Finnlands. Er versichert, in Finnland oft genau die nämlichen Typen angetroffen zu haben wie im Alföld. Nur im Roman sei der Magyar schwarzhaarig und schwarzäugig. Der echte magyarische Volksschlag sei vielmehr gleich dem finnischen blond oder braun von Haar mit graublauen Augen. In den stärker mit türkischem Kumanenblut versetzten Komitaten möchte etwa $1/_{6}$ dunkler Komplexion sein, in den anderen kaum $1/_{10}$. Die Haut ist bei den Magyaren oft wie bei den Finnländern gelblich ohne Wangenrot und neigt früh zur Runzelung. Der Lippenbart sproßt gewöhnlich erst spät in den zwanziger Jahren, voller Kinn- und Backenbart fehlt meist. Auch im Temperament glaubt der Verfasser Ähnlichkeitszüge zwischen Magyaren und außerungarischen Finnen zu erkennen, so in der zu Melancholie neigenden Schwermut, die sich in sehr gleichartigen, trauernden Liederweisen widerspiegele. Das oft in jähe Lust umschlagende Wesen des Magyaren möchte er der lachenden Sonne Ungarns zuschreiben. Daß sprachlich volle Verwandtschaft vorliegt zwischen Magyarisch und finnischen Idiomen, steht fest. Nur vermißt man auch hier, wie fast überall in der einschlägigen Literatur, den Hinweis darauf, daß die Magyaren nach der sicheren Überlieferung des Byzantiners Constantinus Porphyrogenitus ihre Sprache erst kurz vor der Invasion nach Ungarn im 9. Jahrhundert von den Kabaren angenommen haben, die sie als einen tapferen Stamm der finnischen Chasaren an der unteren Wolga beim Durchzug durch den Steppensüden Rußlands an ihre Spitze stellten. Niemand kennt die Sprache der Urmagyaren. Kirchhoff.

de Martonne, E. Recherches sur la distribution géographique de la population en Valachie. Avec une étude critique sur les procédés de représentation de la population. 162 S. Statist. Taf. u. 2 K. Bukarest u. Paris, Socecu u. Colin 1903.

Daß die Resultate der amtlichen Statistik dem Geographen keine völlig ausreichende Grundlage für die Darstellung der Volksdichte bieten, bezweifelt kein Fachmann. Es gilt also, das Material nach geographischen Gesichtspunkten zu ordnen und umzuformen. Das ist seit

Jahren von verschiedenen auf verschiedene Weise versucht worden. Über die beste Art der Volkesdichtedarstellung gehen die Ansichten bis jetzt weit auseinander, und das wird auch wohl noch lange so bleiben. Jedes Kartenbild muß mehr oder weniger schematisch werden, und die Mannigfaltigkeit der Erscheinungen läßt sich ohne Rest in kein Schema bringen. Gegen jede, für ein bestimmtes Gebiet noch so geschickt und noch so exakt durchgeführte Arbeit werden mehr oder weniger berechtigte Bedenken geltend gemacht werden können. Wer das nicht glaubt, der lese de Martonnes kritische Umschau. Es sind ganz besonders deutsche Arbeiten berücksichtigt. Wenn ich aus der Bemerkung in de Martonnes „Valachie", seine Volksdichtenkarte sei nach einem bisher nie systematisch angewandten Prinzip durchgeführt, den Schluß zog, der Verfasser kenne ähnliche Versuche in Deutschland nicht, so war ich im Irrtum. de Martonne glaubt, das Vollkommenste, was es in dieser Art bis jetzt überhaupt gibt, in seiner Karte der Walachei geboten zu haben. Die Karte im Maßstab 1:1 200 000 bringt die Volksdichte so zur Darstellung, wie die dem Werk über die Walachei beigegebene (1:2 500 000), die Zahl der Stufen ist von 9 auf 12 vermehrt, hinzugefügt sind die Stufen unter 10 und über 200, geteilt ist die Stufe 60—80 E. für den qkm. Unter verständiger Anlehnung an die alte Zweiteilung in die kleine und große Walachei und an die alte Dreiteilung in Hochgebirge, Hügelland und Ebene (sit venia verbo!) entwirft er mit Geschick und Einsicht eine weitere Gliederung des Landes in natürliche Gebiete und berechnet für jedes mit dem Polarplanimeter auf den besten verfügbaren Karten ausgemessene Gebiet auf Grund der neuesten Volkszählungsdaten die Volksdichte. Daß ich bei einem ähnlichen Versuch genau dieselben natürlichen Gebiete und für jedes genau dieselbe Umgrenzung gewählt hätte, glaube ich nicht, das soll mich aber nicht zum Nörgler machen und an der Anerkennung der erfreulichen Leistung hindern. Sehr interessant ist das Kärtchen, welches die durchschnittliche Größe der Dörfer (nicht der Kommunen) für jedes natürliche Gebiet zur Anschauung bringt.

Wer vor ähnlichen Aufgaben stand, kennt die peinliche Frage: „wie bringe ich die Städte unter?" de Martonne kommt nach einem Hinweis darauf, daß 19% der Bevölkerung in Städten über 10000 E. leben, zu dem Schluß: On ne peut donc se désintéresser de la question des villes. Wie hilft er sich? Er zieht für Städte von 6000—20 000 E., von 200000—60000 E., von 80000—200000 E., von über 200000 E. je 6, 10, 15 und 20 Tausend in Rechnung und deutet nebenbei die Größe der Stadt durch ein Zeichen an. Das Verfahren ist selbstverständlich viel einfacher, als das von Stoltenburg in sehr verständiger Weise beim Regierungsbezirk Köslin angewandte; ob de Martonne dafür die Zustimmung der auf diesem Gebiete arbeitenden Fachgenossen finden wird, bleibt abzuwarten.

F. W. Paul Lehmann.

Fitzner, R. Niederschlag und Bewölkung in Kleinasien. (Ergheft. 140 zu Petermanns Mitteilungen.) gr. 8°. 90 S. 1 K. u. 1 Taf. Diagramme. Gotha, Justus Perthes 1902. *M* 5.—.

Dr. Fitzner hat sich seit einigen Jahren der Erforschung Kleinasiens gewidmet und dabei namentlich auch der Klimatologie besondere Aufmerksamkeit zugewandt, ja eine für den Frühling 1903 geplante Reise sollte lediglich der Einrichtung meteorologischer Stationen gelten, nachdem es ihm gelungen war, das Interesse der maßgebenden Kreise zu beleben. Er wird sich damit den wärmsten Dank nicht nur der wissenschaftlichen Kreise, sondern auch der wirtschaftliche Ziele verfolgenden erwerben.

Die vorliegende Arbeit ist im wesentlichen die Veröffentlichung des vom Verf. gesammelten bisher vorliegenden Beobachtungsstoffes, soweit er sich auf Niederschlag, Bewölkung, Wind u. dgl. bezieht, und die Wissenschaft ist der Perthesschen Anstalt für diese Veröffentlichung zu besonderem Danke verpflichtet. Es sind im ganzen 82 Regenstationen, deren Beobachtungen der Verf. zusammengebracht hat, ein ganz erstaunlicher Fortschritt. Und bezeichnend ist, daß nicht etwa der Staat, sondern einsichtige fremde Privatgesellschaften diese Stationen eingerichtet haben. Es ist, von vereinzelten anderweitig eingerichteten Stationen abgesehen, die Gesellschaft der anatolischen Eisenbahnen,

die 7 Stationen an ihrer Linie von Haidar Pascha bis Angora und Konia eingerichtet hat, die Mersina-Tarsus-Adana Linie mit 3 Stationen, die Smyrna-Kassaba-Bahn mit 28, die Smyrna-Aidin-Bahn mit 25, letztere alle nur Regenstationen, von denen auch nur die Monatssummen erlangt werden konnten. Auch ist die Beobachtungszeit noch eine kurze, meist nur 3 Jahre, für Adana immerhin schon 13 Jahre umfassend. Auch sind die Beobachtungen nicht lückenlos und auch sonst nicht einwandfrei. Über die Aufstellung der Regenmesser konnte der Verf. beispielsweise keine Angaben machen.

Dem Beobachtungsstoff schließt der Verf. eine zusammenfassende, nach natürlichen Gebieten (pontisches Gebiet, westliche Abdachung, Binnen-Hochland, kilikische Ebene) geordnete Tabelle der Mittel der Monate, der Jahreszeiten und der Jahresschwankung in Prozenten an. Dann folgen 10 Seiten erläuternder Text. Das Bild, welches der Verf. auf Grund dieses Beobachtungsstoffes entwirft und in der Regenkarte in 1 : 3 700 000 veranschaulicht, entspricht im allgemeinen den Vorstellungen, die man sich nach Bodenplastik und Beziehungen zu den Meeren machen konnte. Über Schwankungen der Jahresmengen, über Art der Niederschläge, über Trockenperioden erfährt man nichts oder fast nichts. Über die jahreszeitliche Verteilung der Niederschläge (S. 80, 84) hätte man gern etwas mehr gehört, auf eine ursächliche Erklärung dieser Unterschiede wird nicht eingegangen, kurz, es wäre die Arbeit noch vielfach der Vertiefung zugänglich gewesen. Doch wird das bei der in Aussicht gestellten Gesamtdarstellung des Klimas von Kleinasien, wo auch, was an Luftdruckbeobachtungen vorliegt, verwertet werden wird, gewiß nachgeholt werden. Th. Fischer.

Korsch, H. Methodik des geographischen Unterrichts in der Volksschule. Ein Hilfsbuch für Lehrer und Seminaristen. VII u. 139 S. 21 Abb. u. 1 farb. Taf. Terraindarstellung. Braunschweig, Wollermann 1903. *M.* 2.40.

Die kleine Arbeit gehört nicht in die Reihe der Reformschriften. Sie will Seminaristen und junge Lehrer in objektiver Weise mit dem Gesamtgebiete geographischer Methodik bekannt machen und erfüllt diese Aufgabe durch gute Gliederung, klare Darstellungsform und hinreichende Quellenangaben für weitere methodische und fachwissenschaftliche Studien. Wo der persönliche Standpunkt des Verfassers mehr zum Ausdrucke kommt, schließt er sich meist ziemlich eng an Harms an. Nicht objektiv gehalten ist die beigegebene Terraintafel, die wohl nur ein Reklameblatt des Verlags ist; denn sie zeigt uns die Reliefmanieren in möglichst verwaschenen Bildern, die Höhenschichten von Harms aber mit einer solchen Fülle von Einzelheiten, daß sich der Ausschnitt gar nicht mehr mit dem beigegebenen Meßtischblatt vergleichen läßt.
P. Wagner.

Herbertson, F. D. und A. J. Herbertson. Descriptive Geography from original sources. Bd. IV. Asia. XXXVI u. 298 S. Bd. V. Australia and Oceania. XXVI u. 221 S. Bd. VI. Europe. XXIV u. 299 S. Viele Abb. London, Black 1903.

Mit den drei vorliegenden Bänden findet die Descriptive geography, über deren frühere Teile wir bereits an dieser Stelle (G. Z. 1903. S. 236 u. 483) berichtet haben, ihren Abschluß. Über den verfehlten Versuch, durch Zusammenstellung abgerissener Abschnitte aus verschiedenen Reisewerken das Bild eines Landes zu entwerfen, haben wir uns schon damals ausgesprochen, ebenso über die Einseitigkeit, mit der fast nur englische Autoren benützt sind. Diese tritt in den letzten Bänden fast noch stärker hervor als in den ersten. Im Band Asia erscheinen von nicht englischen Schriftstellern nur Sven Hedin, Rein und Brehm, in Europe nur G. G. Kohl und F. von Tschudi, für Australien und Ozeanien sind überhaupt nur englische Autoren benutzt. Die Auswahl ist im übrigen nicht ungeschickt vorgenommen. Am besten ist wohl Australien und Ozeanien gelungen, für das größtenteils Abschnitte aus wirklich hervorragenden Werken benutzt sind, so von Cook, Wallace, Jukes, Chr. Darwin, Stuart, Willoughby, Guppy u. A. R. Langenbeck.

Diercke, C. Atlas für Berliner Schulen, bearbeitet und herausgegeben unter Mitwirkung des Berliner Lehrervereins. 1.—10. Tausend. Format des

Langeschen Volkschulatlas. 53 Kartens., ein Begleitwort. Braunschweig, Westermann 1902. *M.* 1.—.

S. 1—7 sind der Einführung in die Heimatkunde gewidmet; S. 1 gibt unter dem Titel Lageplan Teile des nordwestlichen Berlins in von 1:10 000 auf 1:150 000 wachsenden Maßstäben; 2 gibt Geländekarten meist aus der Gegend der Müggelberge; 3 enthält (1 : 150 000) eine Karte der Umgegend von Berlin, die etwas eng begrenzt ist (Potsdam bis Köpenick); 4—5 bringt eine nach ihren Maßen in der Klasse verwertbare Karte von Berlin (1 : 30 000), mit Unterdrückung resp. Andeutung der Nebensachen (Schulinteressen treten nicht aufdringlich hervor); 6 und 7 geben Einzeldarstellungen von Küsten etc. und Gebirgen (1 : 50 000 bis 1 : 1 000 000). S. 8, 9 gibt die Mark, statt bestimmter Höhenstufen ist die Darlegung der Talzüge geboten, doch in diskreter Farbengebung; es finden sich 3 Nebenkarten, Bodenbenutzung und Industrie, Sprachgebiete (hier erlaube ich mir einige kräftige Fragezeichen), Verkehrskarte. Nachdem noch 10 und 11 Siedelungen, Bodenformen u. a. in Einzeldarstellungen gebracht haben, ist der spezielle Teil beendet. Es folgt von S. 12—43 eine Abteilung, die mit der für den vorliegenden Zweck gebotenen Auswahl die üblichen Karten zur Länderkunde in bekannter Dierckescher Manier bringt. Doch finden wir S. 14 u. 15 Bodenerzeugnisse, Industrien und einiges Andere teils für Deutschland, teils für Europa dargestellt. Diese Karten sind die schwächsten, die sich im Atlas finden, und z. T. kaum zur Unterlage für einen zweckmäßigen Unterricht geeignet. Es liegt das daran, daß man hier mehr aufgenommen hat, als sich zur Zeit in genügender, verständlicher Form für unreife Köpfe darstellen läßt. Eine Erweiterung des auf S. 14 u. 15 Gegebenen bringen S. 18 u. 19. S. 33 ist der biblischen Geschichte gewidmet. S. 44—51 bringen zahlreiche Karten zur allgemeinen Erdkunde in so großer Anzahl, daß deren Ausnutzung im Schulunterricht zweifelhaft erscheint, S. 52 bringt Darstellungen zur mathematischen Erdkunde, S. 53 Karten zu den deutschen Einheitskriegen. Die Austattung ist vorzüglich, der Preis erstaunlich niedrig. Als Gradnetzgrundlagen sind die flächentreuen Azimutalentwürfe vorgezogen (leider fehlt ein Hinweis auf den Karten). Trotz einzelner Ausstellungen ist doch der Dierckesche Atlas augenblicklich der beste Volksschulatlas für Berliner Verhältnisse.

Hch. Fischer.

Bamberg, F. Schulwandkarte von Deutschland und seinen Nachbargebieten für Mittel- u. Oberklassen. Phys. Ausg. 30. Aufl. Berlin u. Weimar, C. Chun 1903. *M.* 14.—.

Die Karte ist im Maßstab 1 : 750 000 entworfen und umfaßt außer dem Deutschen Reich noch die Niederlande und Belgien, die gesamten Alpenländer, Nord-Italien, den größten Teil der Karpathenländer und Russisch-Polen. Sie ist in erster Linie physische Karte; von politischen Grenzen sind nur die des Deutschen Reiches durch eine breite rote Linie angegeben. Für die Darstellung der Höhen- und Tiefenschichten ist eine reichere Farbenskala verwandt, als es im allgemeinen auf Schulwandkarten üblich ist. Es gereicht das der Karte entschieden zum Vorteil, namentlich da die einzelnen Farben sehr gut gegeneinander abgetönt sind; nur die Wahl eines grellen Rot für die höchsten Höhen über 4000 m kann ich nicht als geschmackvoll bezeichnen. Für die Tiefenschichten finden sich 3 Abstufungen (in blauen Tönen), für die Höhenschichten 9, von denen 4 auf das Tiefland (in grünen Tönen), 5 auf das Hochland (in braunen Tönen) kommen. Für die Darstellung der Geländeformen findet außerdem die Schummerung Anwendung. Überall ist in der Karte das Bestreben zu erkennen, ein möglichst deutliches, auch aus größerer Entfernung gut wahrnehmbares Bild zu liefern. Dieses Ziel ist auch durchweg erreicht, leider aber ist Bamberg in dem Streben nach Schärfe und Deutlichkeit hier und da entschieden etwas zu weit gegangen. So erscheinen die Berghänge zum Teil viel zu schroff. Man sehe sich z. B. auf der Karte einmal die Darstellung des Vogelsberges an. Sie gibt ein völliges Zerrbild der Natur, das in den Schülern eine ganz falsche Vorstellung des Gegenstandes zu erwecken geeignet ist.

R. Langenbeck.

Heiderich, F. Schulwandkarte von Asien. Polit. Ausg. 140 cm × 175 cm. Wien, Hoelzel 1903. Unaufgesp.

Kr. 18.— = *M.* 15.—; auf Lwd. gesp. in Mappe *Kr.* 24.— = *M.* 20.—; auf Lwd. gesp. mit Stäben *Kr.* 26.— = *M.* 22.—.

Die Karte ist in dem gleichen Maßstab (1 : 8 Millionen) entworfen, wie die vor einem Jahre erschienene physikalische Wandkarte von Asien. Sie kommt einem längst gefühlten Bedürfnis entgegen, eine politische Wandkarte des Erdteils in einem für die Schule brauchbaren Maßstab zu besitzen, statt der den physikalischen Karten bisher meist beigegebenen politischen Nebenkarten in sehr verkleinertem Maßstabe. Die politischen Gebilde und Besitzverhältnisse sind durch Flächenkolorit und außerdem größere Sondergebiete durch Grenzkolorit unterschieden. Grelle Farben, die ein unschönes Bild liefern, sind dabei vermieden. Die physische Grundlage, welche auch bei politischen Karten unentbehrlich ist, wurde durch die in graubraun gehaltene Schraffierung, sowie durch besondere Signaturen für Wüsten, Tundren und Sümpfe zum Ausdruck gebracht. Die wichtigsten Eisenbahn- und Dampferlinien sind rot, die Kabellinien schwarz eingetragen. Auch einige besonders wichtige, aber erst im Bau begriffene oder projektierte Eisenbahnlinien, wie die mandschurische, die Bagdad- und Taschkent-Bahn, sind in besonderer Signatur aufgenommen, so daß die Karte auch ein gutes Bild der Verkehrsverhältnisse gibt. Vielleicht hätten hier noch die wichtigsten Karawanenstraßen hinzugefügt werden können.

R. Langenbeck.

Neue Bücher und Karten.

Allgemeines.

Geographisches Jahrbuch. Hrsg. von H. Wagner. XXVI. Bd., 1903. I. Hälfte. Die Fortschritte der Länderkunde von Europa: Th. Fischer: Südeuropa. — de Martonne: Rumänien. — Camena d'Almeida: Frankreich. — Neumann: Deutsches Reich. — Früh: Die Schweiz. — Blink: Niederlande. — v. Ortroy: Belgien. — Löffler: Dänemark. Island. — Ahlenius: Schweden und Norwegen. — Sieger: Österreich-Ungarn. Bosnien und Herzegowina. — S. Ruge †: Die Literatur zur Geschichte der Erdkunde vom Mittelalter an (1900—1903). — Krümmel: Die Fortschritte der Ozeanographie (1901 u. 1902). 248 S. Gotha, Justus Perthes 1903. *M.* 7.50.

Meyers Großes Konversations-Lexikon. VI. Aufl. Bd. V. Differenzgeschäfte bis Erde. 912 S. Viele Taf. und Abb. Leipzig u. Wien, Bibl. Inst. 1903. *M.* 12.—.

Dinse, Paul. Katalog der Bibliothek der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin. Versuch einer Systematik der geographischen Literatur. XXVII u. 925 S. Berlin, Mittler & Sohn 1903. *M.* 12.—.

Geschichte der Geographie.

Weltall und Menschheit. Bd. III: Förster, W.: Die Erforschung des Weltalls. — Weule, K.: Die Erforschung der Erdoberfläche. I. Teil. 468 S. Viele Textabb. u. Beil.
— Bd. IV: Weule, K.: Die Erforschung der Erdoberfläche. II. Teil. — W. Marshall: Die Erforschung des Meeres. — A. Marcuse: Die Erforschung der Gestalt, Größe und Dichte der Erde. 458 S. Viele Textabb. u. Beil. Berlin, Bong 1903. Je *M.* 16.—.

Historische Geographie.

Oberhummer, E. Die Stellung der Geographie zu den historischen Wissenschaften. Antrittsvorlesung. 31 S. Wien, Gerold & Co. 1904. *M.* —.90.

Paulys Real-Encyklopädie der klassischen Altertumswissenschaft. Neue Bearbeitung hrsg. von Georg Wissowa. IX. Halbband: Demogenes—Donatianus. 1532 Sp. Stuttgart, Metzler 1903. *M.* 15.—.

Mathematische Geographie.

Jordan, W. Handbuch der Vermessungskunde. II. Bd.: Feld- und Land-Messung. VI. Aufl. bearb. von C. Reinhertz. XIV u. 863 S. 47 S. Anhang. Viele Textabb. Stuttgart, Metzler 1904. *M.* 17.80.

Allgemeine physische Geographie.

Hildebrandsson, H. und L. Teisserenc de Bort. Les bases de la Météoro-

logie dynamique. Historique — État de nos connaissances. Paris, Gauthier-Villars 1903.

Deutsche Seewarte. Vierteljahrskarte für die Nordsee und Ostsee. Winter (Dez. Jan. Febr.) 1903/04. Ausgeg. 15. Dez. 1903. Hamburg, Eckart & Meßtorff. M. —.75.

Allgemeine Geographie des Menschen.

Haushofer, M. Bevölkerungslehre. („Aus Natur- und Geisteswelt". Bd. 50.) VI u. 128 S. Leipzig, Teubner 1904. M. 1.—.

Deutschland und Nachbarländer.

Popig, H. Die Stellung der Südost-Lausitz im Gebirgsbau Deutschlands und ihre individuelle Ausgestaltung in Orographie und Landschaft. (Forsch. z. deutschen Landes- u. Volkskunde. XV. Bd. Heft 2.) 88 S. 1 K. u. 1 Taf. Profile. Stuttgart, Engelhorn 1903. M. 7.—.

Endrös, A. Seeschwankungen (Seiches) beobachtet am Chiemsee. Diss. d. techn. Hochschule zu München. VIII u. 117 S. 2 Taf. Traunstein, Miller 1903.

Afrika.

de Segonzac. Voyages au Maroc (1899—1901). XI u. 409 S. 168 Textabb. u. 10 Taf. 1 K. Paris, Colin 1903. *Fr.* 20.—.

Geographischer Unterricht.

E. v. Seydlitzsche Geographie. Ausg. D in 6 Schüler- u. 1 Lehrerheft hrsg. von E. Oehlmann u. F. M. Schröter, umgearb. von A. Rohrmann. Heft 5: Europa ohne das Deutsche Reich (Oberstufe). Elementare math. Erdkunde. Verkehrskunde (Lehrstoff der Kl. II). VI. Aufl. 132 S. 37 Abb. M. —.85. — Heft 6: Lehrstoff der VI. Für den Gebrauch des Lehrers. IV. Aufl. 88 S. 51 K. u. Abb. M. —.80. — Heft 7: Grundzüge der allgem. Erdkunde. — Verkehrskunde (Lehrstoff d. oberen Klassen). 88 S. 52 K. u. Abb. M. —.80. Breslau, Hirt 1903 u. 1904.

Wehrmann, M. Landeskunde der Provinz Pommern. IV. Aufl. 40 S. Viele Abb. Breslau, Hirt 1904. M. —.50.

Frobenius, Leo. Geographische Kulturkunde. Eine Darstellung der Beziehungen zwischen der Erde und der Kultur nach älteren und neueren Reiseberichten zur Belebung des geographischen Unterrichts. I. Teil: Afrika. XIV u. 224 S. 4 Taf. u. 11 Textsk. Leipzig, Brandstetter 1904. M. 2.50.

Vereine und Versammlungen.

Verhandlungen des XIV. deutschen Geographentages zu Köln am 2., 3. und 4. Juni 1903. Hrsg. von Georg Kollm. LXX u. 269 S. 4 Textabb. u. 4 Taf. Berlin, Reimer 1903. M. 16.—.

Zeitschriftenschau.

Petermanns Mitteilungen. 1903. Nr. 12. Braun: Der Okull-See in Ostpreußen. — Schlagintweit: Englands Grenzen in Birma. — Friedel: Beiträge zur Kenntnis der Wirtschaftsformen der Ozeanier. — Supan: Die wissenschaftlichen Arbeiten der deutschen Südpolarexpedition. — Wagner: Statistische Erhebungen in halbzivilisierten Ländern. — Hann: Zum Klima des Hochlandes von Peru und Bolivien. — Hammer: Militärtopographie. — Hammer: Bodenerhebungen und Senkungen in Japan. — Woeikow: Erforschung des Balkasch. — Braun: Kursus für Meereserforschung in Bergen, 1903.

Globus. 84. Bd. Nr. 23. Mehlis: Neolithische und spätzeitliche Silex- und Kieselware. — Krämer: Wechselbeziehungen ethnographischer und geographischer Forschung. — Redlich: Vom Drachen zu Babel. — Meyer: Zwei russische Eisenbahnbaupläne.

Dass. Nr. 24. Sapper: St. Vincent. — Winter: Die Mondmythe der Jakuten. — Redlich: Vom Drachen zu Babel. — Gebhardt: Eine neu gefundene Höhle auf Island.

Dass. 85. Bd. Nr. 1. Engelhardt: Eine Reise durch das Land der Mwele und Esum. — Singer: Die deutsche Bahn zum Tschadsee. — Seidel: Palau und die Karolinen auf den deutschen Admiralitätskarten von 1903.

Dass. Nr. 2. Tetzner: Die Kroaten. — Krebs: Das Hochwasser 1903 in meteorologischer Beziehung. — Meyer: Der Bürgereid der alten Chersoneser.

Dass. Nr. 3. Tetzner: Die Kroaten.

— v. Gabnay: Ungarische Kinderspiele.

Zeitschrift der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin. 1903. Nr. 9. v. Richthofen: Triebkräfte und Richtungen der Erdkunde im 19. Jahrhundert. — Schjerning: Studien über Isochronenkarten. — Halbfaß: Morphometrie der europäischen Seen.

Dass. Nr. 10. Schjerning: Studien über Isochronenkarten. — Halbfaß: Morphometrie der europäischen Seen.

Deutsche Rundschau für Geographie und Statistik. 26. Jhrg. 4. Heft. Bencke: Ein Beitrag zur Ethnographie Afrikas. — Werner: Das Masmünstertal im Oberelsaß. — Müller: Die Ätherfrage. — Nebehay: Totenbestattung in Altmexiko.

Zeitschrift für Schulgeographie, 1903. 3. Heft. Zondervan: Die Lage der Geographie und des geographischen Unterrichts in den Niederlanden. — Häntzsch: Der geographische Wert der Landschaftsschilderung Ad. Stifters. — Schwarzleitner: Etwas über runde Karten.

Dass. Heft. 4. Wolkenhauer: Nachruf für P. Buchholz, F. Behr und Oskar Schneider. — Hödl: Geographischer Schulausflug nach Melk. — Schwarzleitner: Etwas über runde Karten. — Oppermann: Politische Geographie.

Beiträge zur Kolonialpolitik und Kolonialwirtschaft. 5. Jhrg. 7. Heft. Paschen: Ein Zwergvolk Kameruns. — Bernegau: Kolonialwirtschaftliche Mitteilungen. — Jacobi: Ein bayrisches Kolonialunternehmen im 17. Jhrh. — Gerstenhauer: Zur Geschichte der Besiedlung von Deutsch-Südwestafrika.

Dass. 8. Heft. Weismann: Imperialismus und Jingoismus. — Hermann: Ein Problem kolonialer Verwaltung. — Schreiber: Rechtsgebräuche der Eingeborenen der deutschen Schutzgebiete in Afrika.

Dass. 9. Heft. Kürchhoff: Handelsverhältnisse in China. — Gerstenhauer: Besiedlung von Deutsch-Südwestafrika.

Mitteilungen der k. k. geographischen Gesellschaft in Wien. 1903. Nr. 9 u. 10. Wagner: Bemerkungen zu Stavenhagens „Frankreichs Kartenwesen in geschichtlicher Entwicklung“. — v. Lorenz: Retrospektives über Karten des Hallstätter Sees. — Pudor: Von den Faer-Oer. — Kutschera: Das Erdbeben in Japan. — Fischer: Die wirtschaftlichen Zustände auf Kuba.

Abhandlungen der k. k. geographischen Gesellschaft in Wien. 1904. Nr. 1. Rowland: Über die „Federated Malay States“ und deren Entwicklung unter britischem Protektorat.

The Geographical Journal. 1904. Nr. 1. Lugard: Northern Nigeria. — Holdich: Geographical Research. — Murray and Pullar: Bathymetrical Survey of the Freshwater-Lochs of Scotland. — Barclay: The Land of Magellanes. — Freshfield: The Roads to Tibet. — Tsybikoff: Journey to Lhasa. — Eliot: From the Ravine Station, Fort Nandi, British East Africa. — Reeves: Notes and Suggestions on Geographical Surveying and Practical Astronomy.

The National Geographic Magazine. 1903. Nr. 12. Peary: Value of Arctic Exploration. — Putnam: Surveying the Philippine Islands. — Andrews: Muir Glacier.

The Journal of Geography. 1903. Nr. 10. Mackinder: Geographical Education. — Hubbard: Practice School Course in Geography in Charleston. — Davis: Practical Exercises in Physiography. — Moulton: The Shape of the Earth.

Aus verschiedenen Zeitschriften.

Crammer: Eis- und Gletscherstudien (8 Taf. u. 30 Textfig.). *Neues Jahrb. f. Mineral., Geol. u. Paläontol.* Beilage-Bd. XVIII.

Günther: Geographischer Unterricht an einer deutschen Hochschule des achtzehnten Jahrhunderts. *Mitteilungen d. Ges. f. deutsche Erziehungs- u. Schulgeschichte.* XIII (1903). Heft 4.

Ders.: Sven v. Hedin und die Erschließung Innerasiens. *Natur und Kultur.* No. 6.

Steffen: Bericht über eine Reise in das chilenische Fjordgebiet nördlich vom 48.° s. Br. (1 K.). *Verh. d. Deutschen wiss. Ver. in Santiago.* Bd. V.

Verantwortlicher Herausgeber: Prof. Dr. Alfred Hettner in Heidelberg.



Grassteppe mit Ansiedlung im Hochland von Nord-Kamerun. (Nach einer Originalaufnahme des Verfassers.)





Ufervegetation im Urwald des Vorlandgebiets.

(Aus des Verfassers „Wanderungen und Forschungen im Nordhinterland Kameruns“. Braunschweig, Vieweg & Sohn 1902.)



Landschaftsbilder aus Kamerun.

Von Hauptmann a. D. **Hutter.**

Adamaua.

(Mit fünf Abbildungen auf drei Tafeln, Nr. 4[1]), 7 u. 8.)

Wenn ich den Namen Adamaua in eine geographische Schilderung einführe, bin ich mir sehr wohl bewußt, daß streng genommen damit lediglich ein politischer — dazu noch ein recht vager und infolge des jüngsten Vorgehens der europäischen Mächte (insbesondere Deutschlands und Englands) bald nur mehr der Geschichte angehörender — Begriff zu verbinden ist.

Man hat unter Adamaua das einstige Sultanat Jola mit allen seinen Vasallenstaaten und den von diesen abhängigen Territorien zu verstehen. Als ungefährer Verlauf der Grenzen dürfte sich folgende Linie bezeichnen lassen: Benuë (von der Einmündung seines südlichen Zuflusses Katsena Allah) bis zur Mündung des nördlichen Nebenflusses Gongola, von da bis hinauf zum Nordabhang des Mandaragebirges und hinüber gen Osten bis zum Logon; von ihm auf den 16. Längengrad herunter nach Gaza auf 4° 25′ n. Br. Von Gaza führt dann die ungefähre Südgrenze dieser schwarzen „Interessensphäre" nach Westen herüber etwa zur Vereinigung des Mbam mit dem Sanaga, von da nördlich den Mbam stromaufwärts und endlich den Katsena Allah entlang wieder zum Benuë. Ein Blick auf die Karte zeigt, daß diese politische Landzusammenfassung verschiedene geographische Gebiete einschließt, wie das ja auch bei den meisten anderen Staaten in anderen Ländern der Fall ist.

Wir sind aber gerade durch die Ereignisse kolonialer Tätigkeit der jüngsten Zeit mit dem Namen Adamaua mehr vertraut geworden. Bei dem verhältnismäßig jungen Datum der Bekanntschaft mit diesem mächtigen Stück unserer westäquatorialen Kolonie (und leider auch niedrigem Grad der Bekanntheit) glaube ich, mit Einführung dieses Namens auch in die Geographie einerseits eine raschere Orientierung zu ermöglichen, andererseits unbeschadet geographischer Wissenschaftlickeit größere „Einheit des Ortes" zu schaffen.

Geographischer gesprochen gehört Adamaua zum zentralen Sûdân. Damit ist aber — sit venia verbo — nur die Kappe getauscht; denn auch mit dem Wort Sûdân ist kein eigentlich präzisierter geographischer Begriff gegeben. „Sûdân" bedeutet auf arabisch das Land der Schwarzen, im Gegensatz zu Nordafrika mit seiner weißen oder wenigstens hellfarbigeren Bevölke-

1) Die Tafel: „Grassteppe mit Ansiedlung im Hochland von Nord-Kamerun" wurde als Taf. 4 bereits dem 2. Heft beigegeben.

rung. „Der Name hat sich aber in die Geographie eingebürgert, und man versteht unter ihm die tropischen Länder am Südrand der Saharâ. Seine Grenzen nach Süden sind jedoch noch nirgends festgelegt. In West—Ost-Richtung teilt ihn Barth in den West-, Zentral- und Ost-Sûdân ein, wobei er den Niger und den Ostrand des Scharibeckens als Grenzen annimmt. Dem zentralen Sûdân darf man, wenn man im wesentlichen geographischen und klimatologischen Prinzipien folgt, daneben aber auch die kulturhistorischen Verhältnisse berücksichtigt, ungefähr folgende Grenzen geben: Er beginnt im N am Rand der Wüste zwischen Aïr und Damergú, beide Punkte liegen etwa 15° 30′ n. Br." Die Ostgrenze verläuft etwa folgendermaßen: „Von der NW-Ecke des Tsad zur Mündung des Schari, dann anfangs diesem, später dem Logon und dem Tuburisumpf entlang nach Süden durch die Lakkaländer" (also etwa zwischen dem 15. und 16. Längengrad) „bis zu dem Südabfall des (wahrscheinlich weit nach Osten reichenden) zentralafrikanischen Plateaus. Die Südgrenze läuft etwas nördlich des südlichen Plateaurandes nach W und NW. Die Westgrenze verläuft von N nach S längs dem Niger bis Bussa und dann nach S weiter bis zum Schnitt mit der Wasserscheide zwischen Küste und Niger, also bis zum Schnitt mit dem Südrand des bis an den Niger sich in einem Zipfel (King Williamsgebirge) erstreckenden Plateaus. Das so begrenzte Gebiet besitzt so zahlreiche gemeinsame Eigentümlichkeiten, daß man es als ein ganzes unter dem Namen Zentralsûdân zusammenfassen darf."

Vergleicht man die oben ausgeführten Grenzen Adamauas mit dieser von Passarge vorgeschlagenen Umgrenzung des zentralen Sûdân, so ergibt sich, daß Adamauå voll und ganz in letzteren fällt, und zwar liegt es im Ostteil seiner südlichen Hälfte. Auch das Tsadgebiet würde demzufolge noch größtenteils zu ihm gehören. Der größeren Übersichtlichkeit halber habe ich jedoch vorgezogen, dieses in einem eigenen (dem nächsten) Landschaftsbilde zu betrachten.

Dieses unser nun solchergestalt annähernd umgrenzte und herausgeschälte Land Adamaua umschließt verschiedene geographische Gebiete. Unsere Kenntnis darüber ist aber noch ziemlich lückenhaft, namentlich hinsichtlich der geologischen und hydrographischen Verhältnisse im östlichen und südöstlichen Teil. Wenn wir uns auch immerhin bezüglich der allgemeinen Gestaltung ein annähernd richtiges Bild auf Grund der älteren und neueren Forschungen, wobei auch französische Resultate einen beachtenswerten Anteil haben, machen können, so ändert dies doch jede neue Expedition und ihre Ergebnisse nicht unwesentlich, insbesondere das der Flußläufe und Wasserscheiden. Das eine aber wissen wir mit Sicherheit, wissen es schon lange aus den Reiseberichten auch der älteren Forscher — und jeder, der das Glück hatte, nur einen Blick in diese Gebiete tun zu dürfen, bestätigt es aufs neue, daß mit dem ersten Schritt nach Adamaua hinein eine in all und jeder Beziehung neue Welt sich öffnet im Vergleich zu den in den voraufgegangenen Bildern geschilderten Landschaftsteilen Kameruns, eine neue Welt in allen geographischen und allen ethnographischen Verhältnissen.

Uns zuerst wieder der Bodengestaltung, dem geologischen und orogra-

phischen Aufbau zuwendend, können wir zwei Hauptgebiete feststellen: 1) ein Hochland im Süden Adamauas; eben jenes Hochland, von dem wir als einem Charakteristikum für die zentralafrikanischen Landschaften bei der allgemeinen Überschau (S. 1 u. 2) hörten; und 2) nach Norden darauf folgend ein ziemlich kompliziert gebautes, vielfach von Gebirgszügen und -stöcken durchsetztes, vom Benuë- und anderen Flußtälern durchbrochenes und durchzogenes Gebiet: „das Schollenland von Adamaua“, wie es Passarge nennt.

Auf dem erst aufgeführten Hochland, das wir mit v. Stromer-Reichenbach das Süd-Adamaua-Hochland nennen wollen, liegt, wie diese Bezeichnung schon besagt, der südliche Teil von Adamaua. Dieses Süd-Adamaua-Hochland ist aber zweifelsohne nur ein Stück eines sich noch weit nach O und SO über unsere Kolonie hinaus erstreckenden und nach diesen beiden Richtungen hin, jedenfalls nach SO zu dem gewaltigen Kongobecken, sich abdachenden zentralafrikanischen Hochplateaus. Seine Südabdachung, wenigstens die seines westlichen, von uns Süd-Adamaua-Hochland genannten Teiles, streicht — so ziemlich in unserer Kolonie gelegen — gegen die SO-Ecke Kameruns, der wir in dem letzten Landschaftsbild unserer Bilderreihe näher treten werden. Nach W zu ist das bogenförmig das Küstentiefland abgrenzende Randgebirge seine steilgeböschte Grenze; nur mit einem langgestreckten Zipfel, dem vorerwähnten King-Williams-Gebirge, greift es noch hinüber nach Englisch-Nigeria in die Ecke des Zusammenflusses von Niger und Benuë. Der Nordrand dieses Hochplateaus, gleich der Abdachung zum Atlantischen Ozean meist steil abfallend, streicht ungefähr gleichlaufend mit dem Benuë etwa 200 km südlich von ihm von O nach W.

Die geologischen Bestandteile des Süd-Adamaua-Hochlandes — und nun bleiben wir fortan wieder in unserer Kolonie — lassen es als uralt bestehendes Stück Oberfläche der Erde ansprechen. „Es sind Gneis, Lagergranite und kristallinische Schiefer, die von zahlreichen Ganggraniten, Porphyren und Diabasen durchsetzt werden.“ Die Oberflächengestaltung: es ist eine flachwellige Hochebene, mit einer durchschnittlichen Höhenlage von 7—800 m über dem Meeresspiegel, von zahlreichen größeren und kleineren Wasserläufen in meist mauerartig steil eingesenkten Flußläufen durchzogen und von einzelnen Kuppen, isolierten mächtigen Kegeln (nach Form und Gestein [hellgrauer Phonolith] gleich den gleichen Gebilden der Rhön und des Hegaus, z. B. des berühmten Hohentwiel) und langgestreckten, oft mehrere hundert Meter sich über die Terrainwellen erhebenden zusammenhängenden Höhenzügen überragt. Der Nordrand, gegen das „Schollenland von Adamaua“ zu, türmt sich vielfach zu schroffen, mächtigen Gebirgszügen („hossére“ in der Fulbesprache) auf, von denen die bedeutendsten der Djauro Gotil, das bis zu 3000 m ragende Genderomassiv und die bis 2000 m hohen Ngua- und Wadyoberge zu sein scheinen. Sie sind — wie auch die im Schollenland von Adamaua gleich zu nennenden — kühne, alpenähnliche, isolierte Bergmassive, oben stellenweise plateauförmig abgeplattet, durch Sättel und Pässe passierbar und durch weite ausgedehnte Talebenen getrennt.

Dieses Hochland kann mit Rücksicht auf Bodenbeschaffenheit die „rote Erde“ Kameruns genannt werden. Rötlich schimmern die nackten Felswände;

gleich großen roten Dächern leuchten aus dem Braun der Hütten, dem saftigen Grün der Bananenhaine weithin die großen, freien Versammlungsplätze in den Dörfern; wie rote Bänder ziehen die schmalen Pfade durch die verkohlten Flächen, wenn die Grasbrände über sie hinweggegangen sind, oder durch das junge frische Grün, mit dem sie die tropenkräftige Natur bald wieder schmückt. Der weitaus größte Teil des ganzen Hochgebietes nämlich zeigt die für die Tropenzone charakteristische Bodenart: den Laterit, das Ergebnis der oft tief hinein das Grundgestein umgestaltenden, umwandelnden Verwitterung. Die Steilböschungen der Hänge des Randgebirges, ebenso jene mancher Bergwände, lassen deutlich erkennen, aus welchen Gesteinsarten sich dieses Verwitterungsprodukt, das viel tonige Bestandteile aufweist und oft hohen Eisengehalt besitzt, gebildet hat. Die Mächtigkeit der Zersetzungsschicht, eben des Laterits, ist an verschiedenen Stellen ganz verschieden; nicht minder verschieden das Stadium der Verwitterung. Auf dem Hochplateau von Ngaumdere fand Passarge den Basalt bis zu einer Tiefe von mindestens 8 m in einen brennendroten, sehr porösen Lehm umgewandelt. In den weiten Tälern und Kesseln ist die Schichthöhe nicht selten ein, zwei und noch mehr Meter stark bei weit vorgeschrittenem Zersetzungsprozeß.

Das zweite geographische Hauptgebiet, das Schollenland von Adamaua, wird durch das breite Benuëtal (durchschnittliche Höhenlage 200 m), das zum größten Teil von Sandsteinschichten bedeckt ist, in zwei Teile zerlegt, welche fast ganz aus kristallinischen Gesteinen zu bestehen scheinen. Im südlichen Teil, welcher hauptsächlich durch die Zuflüsse des oberen Benuë und des Faro entwässert wird, erheben sich zwischen den breiten Tälern dieser Flüsse mehrere hohe Gebirge von dem eben beschriebenen Typus: „die Bubandjiddaberge, das Ssarimassiv, das Alantikamassiv und das Tschebtschigebirge. Südlich von den drei letztgenannten Gebirgen dehnt sich die weite Faroniederung bis zum Nordrand des Süd-Adamaua-Hochlandes aus und im Norden schließt sich das Benuëtal an die Ausläufer dieser Gebirge an. Nördlich und östlich des Benuë finden wir wieder kristallinische Gebiete. Nördlich der Faromündung endlich aber beginnt jenseits der Benuëniederung ein gewaltiger Gebirgsstock, der wie das Tschebtschigebirge SSW—NNO streicht und nach allen Seiten Ausläufer besitzt, der Mandarastock“ (nach Stromer). Auch im Schollenland von Adamaua ist der Laterit die vorherrschende Bodenart, aber der auf dem Hochplateau festgestellten Mächtigkeit und Ausdehnung wesentlich nachstehend.

Im Benuëtal, bereits auf englischem Gebiet, liegen zwei ganz kleine Hügel, der Mount Gabriel und Mount Elizabeth, kaum ein paar hundert Meter hoch inmitten der weiten ebenen Niederung. Warum halten wir sie noch neben den gewaltigen Bergmassiven, und nicht einmal mehr in Deutsch-Adamaua liegend, der Erwähnung wert? Weil sie zwei äußerst wichtige Beweise sind zur Konstatierung einer geologisch-bedeutsamen Tatsache. Sie sind vulkanische Gebilde und liegen genau in der Verlängerung der Vulkanreihe, die wir S. 9 aufgezählt haben, deren mächtigster Riese der Kamerunbergstock ist, in der sog. Kamerunlinie. Ferner finden wir nun auch, daß sich die Achse des Tschebtschigebirges genau in diese Linie einfügt, daß der

Ostrand des Alantikamassivs ihr parallel streicht, in ihrer Verlängerung der Osthang des Mandaragebirges liegt, und viele kleinere isolierte Ketten und Kuppen, ja Gesteinsstufen in dieser Richtung streichen. Wir haben also einwandfrei in der SSW—NNO ziehenden Kamerunlinie eine uralte gewaltige Bruchlinie vor uns, die durch die ungegeheuren einstigen vulkanischen Eruptionen zum Teil umgestaltet und ausgefüllt ist. Das ist die eine geologische Hauptrichtungslinie; die andere liegt fast auch dem Auge des geologischen Laien unverkennbar deutlich genug: das mauerartig steil zwischen dem Hochland nördlich des Flusses und dem Nordrand des Süd-Adamaua-Hochlandes eingesenkte Benuëtal, die O—W streichende „Benuëlinie“, wie sie Passarge naheliegend nennt. „Ihr parallel läuft der ganze Nordrand des Süd-Adamaua-Hochlandes, der Südrand des Alantika- und Ssarimassivs usw. usw.; an letzterem streichen die kristallinischen Schiefer in der Kamerun-Richtung bis an die Granitmauer des Massivs, um hier plötzlich abzubrechen; es ist also sicher eine tektonische Linie.“ Auch ein Zusammenwirken beider tektonischer Richtungen konstatiert Passarge: „Betrachtet man den Nord- und Südrand des Alantika, sowie den Südrand des Schari, so zeigt derselbe einen eigentümlich treppenförmigen Verlauf, und zwar entsprechend der Richtung der beiden tektonischen Linien.“

Damit enden wir die geologische Überschau, und sei nur noch vergleichend darauf hingewiesen, daß auch in Deutsch-Ostafrika konstatiert werden konnte, daß zwei tektonische Richtungen seit den ältesten Zeiten herrschen, wovon die eine, die sog. Somalirichtung, der Kamerunlinie parallel läuft, die andere aber, die sog. erythräische Richtung, diese unter spitzem Winkel kreuzt, indem sie von SSO nach NNW zieht. Auch dort bestimmen diese gewaltigen Verwerfungslinien die Reliefverhältnisse des Landes.

Die hydrographische Gliederung entspricht im allgemeinen der orographischen; im Schollenland von Adamaua geradezu mit peinlichster Genauigkeit. Der Knotenpunkt der gesamten hydrographischen Entwicklung Adamauas, ja geradezu der ganzen Kolonie — wenn man von den paar verhältnismäßig kleinen Stromsystemen des Nordvorlandes: dem Croßfluß und den in das Rio del Rey- und Kamerunästuar mündenden Wasserläufen absieht — liegt hier oben in Adamaua, und zwar auf dem Hochland.

Die einst dem ersten der eigentlichen Adamauaforscher, Robert Flegel, gestellte Aufgabe: die Wasserscheide zwischen dem Benuë, Schari, Ogowe und Kongo zu finden, ist nunmehr, mit den dem Fortschritt der Entdeckungen überhaupt entsprechenden Modifikationen, gelöst. Unter Berücksichtigung der Ergebnisse der jüngsten Forschungsreise des französischen Kapitäns Löfler 1901/02 kann der sich um Ngaumdere nördlich und südlich gruppierende Teil des Süd-Adamaua-Hochlandes als das Quellgebiet von mindestens zwei, wahrscheinlich sogar vier mächtigen Stromentwicklungen bezeichnet werden: von diesem ausgedehnten deutschen St. Gotthard in Afrika aus nehmen der Benuë und der Logon (und damit der Schari) direkt, der Sanga und der weitverzweigte Sanaga zum mindesten indirekt, d. h. durch Zuflüsse (wenn nicht vielleicht sogar direkt?) ihren Lauf. Damit nimmt Kamerun an den drei großen Wassersystemen der Westhälfte Afrikas teil: dem des Niger, des

Tsad und des Kongo. „Glücklich der Reisende", schreibt Barth von diesen von ihm geahnten Gegenden im Jahre 1851, als er nach kurzem Aufenthalt in Jola den Rückzug nach Bornu wieder antreten mußte, „dem es vergönnt sein wird, jenes Land zu erreichen und dort in Ruhe seine Forschungen anzustellen! Nicht allein der obere Lauf des Benuë, sondern ein großer Teil der Äquatorialgegenden wird sich ihm erschließen." 31 Jahre später stand auf diesen Höhen Flegel, der Entdecker der Benuëquellen.

Die allgemein bekannte Bedeutung der aufgeführten vier mächtigen Wasseradern soll hier nicht aufs neue hervorgehoben werden; auch die kleineren, aber immerhin recht ansehnlichen außerordentlich zahlreichen Zu- und Neben-Flüsse, ja man darf ganz berechtigt -Ströme (erreichen doch nicht wenige Breiten von 2—400 m) sagen — „mao" oder „mayo" ist dafür der Sammelname in der Fulbesprache —, mögen unerwähnt bleiben. Nur ein Nebenfluß des Benuë soll herausgegriffen werden, der ein bis zur Stunde noch nicht einwandfrei gelöstes hydrographisches, vielleicht weit tragendes Problem bildet, scheint er doch Adamaua mit dem Tsadseegebiet, dem Tsad selbst zu verbinden: der Mao Kebbi, der östlich Garua, da, wo der Benuëoberlauf mit einem scharf nach S gebogenen Knie beginnt, von NO her in diesen mündet.

Drei Europäer haben bislang den in Betracht kommenden Landstrich besucht: Barth 1851/52, Vogel 1854 und in jüngster Zeit der bereits genannte französische Kapitän Löfler 1901; ein vierter, der Franzose Mizon, hat 1892 in Jola eingehende Erkundigungen darüber eingezogen. Barth berichtet anläßlich der Beschreibung einer Razzia im Mußgugebiet, der er sich anschloß, über eine überraschende Entdeckung im Südteil dieses Landes: „Da erblickten wir plötzlich ein breites Wasserrinnsal vor uns, breiter, als wir noch eins in diesem Lande gesehen, wohl über 2 englische Meilen breit und mit einem ansehnlichen offenen Wasser, auf dem sich zwei Kähne der Eingeborenen zeigten . . . Die Richtung dieses Wassers war hier von Südwesten nach Nordosten, und es soll sich nach übereinstimmenden Angaben, obgleich es nur beim höchsten Wasserstande einigermaßen fließend ist, mit dem Serbewel (Logon) vereinen. Nach zweistündiger Anstrengung hatten wir endlich dieses breite Wiesenwasser glücklich hinter uns; wenn es voll Wasser ist, muß es offenbar einem großen, unabsehbaren, langen Binnensee von 3—4 Meilen Breite gleichen." Im Mai 1854 gelangte Ed. Vogel als Begleiter des Sultans von Kuka, der sich auf einem Raubzuge gegen die Mußgu befand, weiter nach Süden (9° 30′ n. Br.) als sein Vorgänger. Hierbei machte er die Entdeckung eines großen Landsees unter 10° n. Br. und 32° 16′ ö. L., der sich 15—20 deutsche Meilen lang von Norden nach Süden erstreckt. Im Norden beginnt der See mit einem ausgedehnten Morast; im See selbst befinden sich viele langgestreckte, von den heidnischen Tuburi dichtbevölkerte Inseln. Mizon kommt auf Grund eingezogener Erkundigungen zu der bestimmt ausgesprochenen Anschauung: „on puisse se rendre à certain moment de l'année de Yola au Tchad par voie fluviale sans rompre charge." Die Ergebnisse der Löflerschen Expedition endlich sind kurz zusammengefaßt: 1) Zwischen dem Logon und Benuë ist eine große Senke vor-

handen, welche selbst während der Trockenzeit mit einer Reihe von Lachen und Seen bedeckt ist; 2) zur Regenzeit bilden alle diese Gewässer eine einzige Fläche, welche von den Eingeborenen mit Kähnen befahren wird und die beiden großen Flüsse verbindet.

Die durch diese Forschungsergebnisse von selbst sich ergebende Frage eröffnet eine Perspektive von weittragendster Bedeutung: nichts geringeres als die eines möglichen Wasserweges vom Atlantischen Meere zum Binnenmeere des Sûdân, dem Tsad! Diesen Gedanken zukunftsahnend gedacht zu haben — dieser Ruhm gebührt dem weitschauenden ältesten Erforscher dieser Gebiete, Heinrich Barth: „Eine fast ununterbrochene Verbindung ist von der Natur selbst angelegt, von der Mündung des sogenannten Niger an, bis zur Einmündung des Mayo Kebbi in den Benuë, und diese Strecke ist für Boote von nicht mehr als etwa 3 Fuß Tiefe ohne weitere Vorkehrung schiffbar; aber der Mayo Kebbi scheint in seinem gegenwärtigen, sich weit auf flachem Grasboden ausbreitenden Bette nur für ganz flache Kähne, wie die der Eingeborenen, fahrbar. Diese können nun beim höchsten Wasserstande unzweifelhaft bis Daua (im Tuburigebiet) hinauffahren . . .“ Ferner: „Wenn von hier aus nicht wirklich eine Bifurkation mit dem Serbewel (Logon) existiert, nämlich vermittelst des großen, breiten Ngaldjam von Demmo, was sehr wahrscheinlich ist, so beträgt doch die Wasserscheide höchstens fünf deutsche geographische Meilen, und zwar in ganz flachem Lande. Das unermeßliche Feld, welches die Natur in diesen so fruchtbaren und von schiffbaren Strömen durchzogenen Ländern Zentralafrikas für die menschliche Tätigkeit und Industrie eröffnet hat, wird ausgebeutet werden, sobald der rastlos vorwärtsstrebende Sinn der Europäer auch diese Länder in sein Gebiet zieht; und das kann nicht ausbleiben. In der Tat, ich bin überzeugt, daß in 50 Jahren europäische Fahrzeuge vom Busen von Biafra aus regelmäßigen alljährlichen Verkehr mit dem großen Becken des Tsad unterhalten werden.“ — —

Das halbe Jahrhundert, welches der Forscher den Europäern für die Eröffnung dieses Weges gab, ist verstrichen, ohne daß wir in dieser Richtung viel weitergekommen wären als in jener Zeit. Deshalb ist die Wiederbelebung dieser Frage durch Kapitän Löfler mit Freuden zu begrüßen und wird hoffentlich dazu führen, daß sich die hier interessierten Mächte (Deutschland, Frankreich und England) der Lösung dieses Problems annehmen. Deutschland ist hierbei ganz besonders beteiligt. Der Norden Kameruns vom 10.° n. Br. ab würde hierdurch mit einem Schlage erschlossen werden, und daß dieses Gebiet der wirtschaftlichen Erschließung wert ist, darüber dürfte wohl kein Zweifel herrschen. Barth wie Nachtigal sprechen sich dahin aus; ersterer sagt von den Ländern zwischen Schari und Benuë: „sie erscheinen in der Tat die reichsten, und ihrer fast gänzlich ebenen Beschaffenheit wegen der Kultur am meisten fähigen Länder des Erdteiles zu sein.“ Und Mizon nennt Adamaua „un grand jardin fertile, qui se prête à tous les genres de cultures. Toutes les plantes, dont les fruits servent à l'homme pour sa nourriture, semblent s'être donné rendez-vous dans ce pays.“

Doch nun aus der Zukunft wieder zurück zur Gegenwart! Aber die

geradezu unermeßliche Bedeutung der Lösung dieses hydrographischen Problems mag das längere Verweilen bei ihm gerechtfertigt scheinen lassen.[1])

Grundverschieden gegenüber den in den voraufgegangenen Landschaftsbildern durchwanderten Gebietsteilen Kameruns ist Adamauas orographische und hydrographische Gliederung; ohne weiteres in die Augen springend zeigt sich diese all und jede Verschiedenheit jedoch am unmittelbarsten in der Bodenbedeckung, in der Pflanzenwelt.

Da, wo der Gegensatz zum Urwaldgebiet der Tiefebene und des Vorlandes am schroffsten und unvermitteltsten statthat, wollen wir den Fuß nach Adamaua hineinsetzen, in Nord-Kamerun den Südabfall des Hochlandes überschreitend. Zwei verschiedene Welten liegen vor den Augen des Forschers, wenn er, auf der Höhe des Randgebirges Halt machend, den Blick nach N und S wendet. Rückwärts (gegen S) stürzen die Hänge steil ab in Täler und Schluchten, und Berg reiht sich an Berg, mit Ölpalmen überdeckt; aus Tiefen von 500 und 1000 m rauschen die Wasser herauf; bis hinaus in die fernsten Weiten schweift der Blick über das ganze urwaldbedeckte Niederland — vorwärts nach N und O und W Hügelwelle auf Hügelwelle; dazwischen weite Täler, und wie grüne Wogen schwanken in ungemessenen Flächen die hohen Schilfgräser darüber hin. Fern am Horizont grenzen in blauer Luft verschwimmende Bergketten das weite Landschaftsbild ab.

Der erste Anblick dieser wogenden grünen Meere ist überwältigender fast als der der Urwaldmassen der Waldgebiete. Da unten wirken die Ausmaße in der Senkrechten, hier oben die maßlosen Flächen. Panaceen, 2 m und höher, schießen, oben scheinbar lückenlos geschlossen, büschelförmig aus gesonderten, erhöhten Wurzelstöcken auf. Der Boden zwischen den letzteren ist nackt, hart und mit dem festen Quarzgeröll, der Lateritbildung zugehörig, bedeckt. Mit scharfen Schilfblättern sind die starken Halme bewehrt, die beim Durchmarsch bald blutige Furchen über Gesicht und Hände ziehen. Gespenstig ragt ab und zu das knorrige, krüppelhafte Geäst einer einzelnstehenden Zwergakazie aus dem Halmenmeer hervor.

Diese Vegetationsform, die reine Grassteppe, finden wir jedoch in der weiten Landschaft, die wir zusammenfassend Adamaua überschrieben haben, nur auf den höher gelegenen Teilen des Hochlandes, sowie auf dem Plateau der ausgedehnten Berghorste des Schollenlandes, des Alantika-, Schari-, Tschebtschimassivs u. a. — sie wogt nur auf freien, frischen Höhen. Sie ist auch nicht ein Pflanzenreich für sich; nur eine der drei Arten der für ganz Adamaua typischen Vegetationsform: der Steppenflora.

Die Steppenflora Adamauas bildet drei Vegetationsformen: den Buschwald, die Savanne und das Grasland. Alle drei unterscheiden sich nicht bloß durch das Fehlen oder das mehr oder weniger dichte Zusammentreten der Bäume, sondern jede einzelne Formation besitzt ihre für sie charakteristischen Gewächse.

---

1) Inzwischen hat die französische Expedition unter Kpt. Lenfant (IX. Jahrg. S. 702) in der Tat auf dem Wasserweg: Niger—Benuë—Mayo Kebbi—Tuburi—Logon den Schari erreicht und so diese Aufgabe gelöst! (Vgl. die Neuigkeiten dieses Heftes S. 170.)

Die verbreitetste Vegetationsform der Steppenflora ist der Buschwald; er bedeckt den größeren Teil Adamauas. Seine Bäume haben zum großen Teil ein und denselben Charakter; sie besitzen im allgemeinen die Höhe unserer Obstbäume, erinnern auch in ihrem krummen, knorrigen Wachstum an diese. Sie sind mit großen, harten, lederartigen Blättern bedeckt, welche trotz ihrer trockenen Beschaffenheit die frischeste, hellgrüne Farbe zeigen können, oder die Blätter sind sehr klein, die Zweige zum Teil in Dornen verwandelt. Die Krone ist meist sehr licht; kein Steppenbaum gibt guten Schatten. Auch die Dichtigkeit, mit welcher die Bäume beisammen stehen, wechselt sehr; niemals jedoch stehen sie so gedrängt, daß sich ihre Kronen im Wachstum gegenseitig behindern. Unterholz ist häufig, aber nicht immer vorhanden und dann oft dorniger Natur. Am Boden selbst wächst als letztes in vertikaler Richtung auftretendes Glied gewöhnlich Gras. In Hinsicht auf die Zusammensetzung des Buschwaldes unterscheidet Passarge, dem wir hier vielfach folgen, den Dornbuschwald, gemischten und Laubbuschwald.

Akazien verschiedener Arten bilden die hohen Bäume des Dornbuschwaldes; das Unterholz besteht aus *Zizyphus spina Christi, Balanites aegyptiaca* und anderen Dornsträuchern; der Boden ist mit Gras bedeckt. Sein hauptsächlichstes Verbreitungsgebiet sind das Benuë- und Mayo Kebbi-Tal; auch die Gegend von Marrua fand Passarge damit besetzt. Durch Hinzutreten von Laubhölzern entsteht der gemischte Buschwald. Dadurch, daß die Laubbäume — *Gardenia Thunbergia,* Ficusarten u. a. — im Gegensatz zu den dornigen Pflanzen durchweg große, lange Blätter haben, ändert sich mit dem Auftreten von Laubbäumen auch sofort der landschaftliche Charakter des Waldes. Am häufigsten findet sich dieser Mischwald nach Süden zu sich anschließend an das eben genannte Gebiet des Dornbusches. Je weiter nach Süden im Schollenland von Adamaua, desto mehr treten die dornigen Gewächse zurück, Laubholz herrscht schließlich allein. Vom Ssarimassiv bis zum Fuße des Hochlandes entwickeln sich auf weite Strecken hin Wälder, die nunmehr fast ausschließlich von *Terminalia* gebildet werden und nicht einmal Unterholz aufkommen lassen. „Vor dem Beginn der Regenzeit bedecken sich diese Terminaliawälder mit hellgrünen, wie lackiert glänzenden Blättern, während auf den schwarzen, abgebrannten Grasflächen zu ihren Füßen das frische, grüne Gras und die gelben Blüten von *Maximilea Gossypium* hervorsprossen. Die *Gardenia Thunbergia,* mit frischem Laub und schneeweißen Röhrenblüten bedeckt, welche mit betäubendem Duft die Luft erfüllen, vervollständigt das merkwürdige Bild, welches die Terminaliawälder gewähren und dessen fremdartige Wirkung wesentlich in der seltsamen Farbenzusammenstellung beruht."

In diese geradezu streifenförmig (von N nach S) geordnete Aufeinanderfolge der Steppenvegetationsformen im Schollenland von Adamaua schiebt sich stellenweise (in der Umgebung von Garua und Yola, am Fuß des Atlantika- und Ssarimassivs) eine weitere Unterart ein, die sich, gleichfalls stellenweise eingelagert, auch in der für das Süd-Adamaua-Hochland typischen Grassteppe findet; so im weiten Umkreis um die einst viel genannte Ngilastadt, um die Yaundestation und an andern Orten: die Savanne oder Parklandschaft. Sie

geht aus dem Laubwald hervor durch Ausdehnung der Grasflächen und Isolierung der Bäume. Ihren charakteristischen echten Tropencharakter erhält sie namentlich durch das Auftreten typischer Tropen-Bäume und -Riesen da und dort, einzeln und in Gruppen: der *Adansonia* (der afrikanischen Eiche), der Fächerpalmen, Tamarinden und Butterbäume. „Wenn man nach wochenlangem Marsch durch die Terminaliawälder des mittleren Adamaua den Rand des Plateaus erreicht und den 600 m hohen Abhang erklommen hat, so befindet man sich, oben angekommen, plötzlich in einer andern Welt. Zu Füßen des Reisenden liegt der glänzend grüne Buschwald, der hart bis an den Rand des Plateaus hinaufgeht; oben dehnen sich dagegen, soweit das Auge reicht, weite Grasflächen aus, ohne Baum, ohne Strauch.“ Passarge hat über die Benuëabdachung herauf das Hochland erstiegen, ich über die zum Atlantischen Ozean: mit den gleichen Worten fast schildern wir den gleichen Eindruck des Vegetationskontrastes (vergl. S. 31); und doch ist hier vom Schollenland her der Unterschied nicht fundamental, wie dort vom Vorland aus hinauf, nur ein, allerdings gewaltiger Gradunterschied: herrscht doch in Adamaua ein Vegetationsreich, die Steppe.

Nur eine oder genauer zwei Ausnahmen finden wir auch von dieser Regel: an den Ufern der Wasserläufe. An jenen mit Überschwemmungsgebiet, also ausschließlich im breit auslagernden Grabenbruch des Benuë, finden sich ausgedehnte (soweit das Inundationsgebiet reicht) 3 und 4 m hohe Schilfbestände, bis zu einer Breite von 1000 und mehr Metern. Zu den verschiedenen Arten dieser Gräser, dies nebenbei bemerkt, gehört auch die von den Haussa „Burabaia“ (*Cyperus sp.*) genannte Art, aus deren Asche die Heidenstämme Adamauas vorwiegend Salz herstellen. Die zweite Ausnahme bergen die fast ausnahmslos tief eingeschnittenen Wasserrinnen des Hochlandes. Man wandert über die aus brennendrotem Laterit bestehende Bodenfläche. Plötzlich öffnet sich ein tiefer Wasserriß, der mit einem dunkelgrünen Waldstreifen ausgefüllt ist. Oder wie eine grüne, dichte Mauer von 20, ja 30 m Höhe schlängelt sich der Wasserwald durch die baumlose, schlichte Grassteppe. In diesen eingesprengten Waldstreifen erinnert uns die Natur, daß wir uns eben doch mitten in den Tropen befinden; als wollte sie für das sonst so einfache Pflanzenkleid des Graslandes entschädigen, häuft sie eine solche Überfülle von Lebenskraft, daß der Faden der Gesetzmäßigkeit ganz zerreißt — sie sind auch der Lieblingsaufenthalt des Repräsentanten tierischer Urkraft der Tropen, des Elefanten. Hier finden wir die meisten Bekannten aus dem Buschwald der Urwaldmeere wieder (nur die Ölpalme fehlt, an deren Stelle tritt der hochgeschätzte Kolanußstrauch); Baum steht an Baum und ein Gewirr von Lianen umspinnt das Ganze. Ewiger Schatten herrscht im Innern, und das an die Lichtfülle der tropischen Graslandschaft gewöhnte Auge bedarf einiger Zeit, um sich in der Dämmerung zurechtzufinden. Wie in einem Tunnel fließt der Wasserlauf dahin. An gleichen Orten findet sich auch in langausgedehnten, kilometerlangen Hainen die *Raphia*, diese dem Grasland so recht eigene, vollendet schön gebaute Palme. Diese Bestände, Wald oder Weinpalme, bleiben auch ewig frisch und grün, die gewaltigen Grasbrände dringen nie in ihre wassergesättigten Holzbestände, versengen höchstens die Ränder.

Die Grasbrände, dieser für die ungeheueren Ebenen Zentralafrikas so charakteristische und für die Vegetation tiefbedeutsame Eingriff des Menschen in den Naturhaushalt, dürfen bei Schilderung der Pflanzenwelt Adamauas nicht unerwähnt bleiben; in zwei Trockenzeiten sah ich dies großartige Naturschauspiel in den Hochlanden Nordkameruns. „Die im Dezember und Januar aufflammenden Grasbrände kündigen sich, aus dem Innern näher kommend, schon Wochen voraus durch bräunlichen Duft an, der über der ganzen Landschaft lagert. Bisweilen bringt auch der Nordost ein förmliches schwarzes Schneegestöber, indem er die verbrannten Grashalme vor sich her treibt. Tagsüber ist dann die Landschaft in Rauchwolken gehüllt, abends aber fesseln das Auge prächtig schöne Bilder in ihrer unendlichen, stets überraschenden Mannigfaltigkeit. Dort loht es auf, als riesengroßer Hintergrund die Umrisse von Häusern, Bäumen und Höhen scharf zeichnend, da brennt ein ganzer Berg, hier zieht sich eine feurige Schlange durchs breite Tal und kriecht dann hinauf zur Höhe, und dort drüben endlich kommt es angewälzt in geschlossener, riesiger Breite, gleich anrückenden Sturmkolonnen, und das Prasseln des Feuers, das Freiwerden und plötzliche Verdampfen der gebundenen Dünste und Flüssigkeit gleicht dem Geknatter der Gewehre." (Tagebuch v. 31. 1. 92.)

Der gewichtigste Faktor, welcher der Pflanzenwelt Adamauas den Charakter aufprägt, ist meteorologisch: „die periodische Verteilung der Niederschlagsmengen bei zeit- und stellenweise hohen Temperaturen. Und zwar ist es die Zeit der Dürre, deren Einfluß überwiegt, trotz des regenreichen Sommers — wir haben es demgemäß mit einer ausgesprochenen Steppenvegetation zu tun. Nur da, wo Grundwasser auch in der Trockenzeit den Pflanzen zur Verfügung steht, entwickelt sich eine, von der Steppenflora durchaus verschiedene Vegetation von dem Habitus und zum Teil wohl auch derselben Abstammung, wie die Flora des Urwalds im Küstengebiet und Vorland. Auch die Ursachen, warum sich auf den Hochflächen nur Grasebenen finden, müssen wohl klimatischer Natur sein. Am Boden allein scheint es nicht zu liegen; denn wenn derselbe auch im allgemeinen aus einer viele Meter dicken Lateritschicht besteht, welche durch akkumulative Verwitterung des Basalts hervorgegangen ist und das Wasser blitzschnell versickern läßt, so fehlt doch auch z. B. dem Granitboden bei Ngaumdere und dem Gneisboden am Plateaurand selbst die Buschvegetation." (Passarge.)

Adamaua liegt in seiner ganzen Ausdehnung nördlich des meteorologischen Äquators, besitzt also damit die gleiche prinzipielle Anordnung der Jahreszeiten, d. h. innerhalb 12 Monaten eine Trocken- und eine Regenzeit, deren Dauer natürlich lokal verschieden sein kann und ist. Über die klimatischen Verhältnisse des Westteils vom Süd-Adamaua-Hochland geben die von mir u. a. durch über drei Jahre durchgeführten diesbezüglichen Beobachtungen auf Baliburg Aufschluß; über den Ostteil des Hochplateaus fehlen dermals noch längere Zeit hindurch ohne größere Unterbrechungen fortgesetzte Beobachtungen — wie nicht leicht ein anderer Forschungszweig verlangt die Meteorologie Seßhaftigkeit und Kontinuität. Soviel aber aus den klimatischen Notizen der Marschexpeditionen in diesen Gebieten, eines Mizon, Gentil, Löfler u. a., und

endlich aus einer fast einjährigen Beobachtungsreihe auf dem auf annähernd gleicher Breite liegenden Fort Crampel am Schari (1. 11. 1899 bis 1. 10. 1900) geschlossen werden darf, haben die Ergebnisse meiner Baliburg auch für diesen Teil des Hochlandes Gültigkeit; nur verhältnismäßig geringe Gradunterschiede bestehen; es gestalten sich hier die Verhältnisse, wenn man so sagen darf, wieder etwas mehr tropisch. Wenn z. B. auch Mizon über die Kälte auf der Ngaumdere-Hochfläche klagt (so am 3. 1. 92 nur 3° C. um 10 p. m.), so berichtet er doch nirgends von Hagelschauern, wie sie im Westteil des Hochlandes gar nicht so sehr selten sind (ich beobachtete zwölf innerhalb zweier Jahre, darunter nicht weniger als vier in einem Monat!). Andererseits erheben sich die Temperaturhöhen über die auf Baliburg beobachteten Maxima (Baliburg Maximum 32,5°; Fort Crampel 45,1°). Endlich scheint sich der kontinentale Charakter, der ja auch schon dem westlichen Teil des Hochlandes unverkennbar aufgeprägt ist, im Ostteil noch prägnanter zu zeigen in den ganz bedeutenden Schwankungen der Jahres- und Tagestemperaturen, den Temperaturextremen (Fort Crampel Maximum 45,1°, Minimum 9,6°) und endlich in der Verminderung der Niederschlagsmengen und Verkürzung der Regenzeit (Baliburg durchschnittlicher Jahresbetrag 2500 mm, Fort Crampel 1275 mm; Regenmaximum Baliburg 82,5 mm, Fort Crampel 73,4 mm). Unter Berücksichtigung dieser Gradverschiedenheiten werden wir uns von den meteorologischen und klimatischen Verhältnissen des ganzen Süd-Adamaua-Hochlandes ein genügend klares Bild verschaffen können, wenn ich im nachstehenden meine Beobachtungen auf dem westlichen Teil, in ihren Hauptpunkten nur, anführe. Insbesondere sollen sie uns auch den ganz gewaltigen klimatischen Unterschied zu Küste und Vorland vorführen.

In letzterer Hinsicht ist vor allem zu bemerken, daß sich insbesondere der Westteil des Hochlandes schon sehr weit von dem entfernt, was man Tropenklima nennen kann. Die mittlere Jahrestemperatur auf meiner Station Baliburg betrug 1891 18,1°, 1892 18° C. Nur in der Gleichmäßigkeit der Mittelwerte und den geringen Differenzen eines meteorologischen Erdenjahres kommt der äquatoriale Charakter wieder zum Ausdruck: der Unterschied zwischen dem kältesten und wärmsten Monat betrug 1891 nur 1,6°, 1892 2,8°. Dagegen sind die Unterschiede innerhalb eines Tages wieder beträchtlich; so schnellt z. B. im Dezember, einem Trockenzeitmonat, die Quecksilbersäule gegen 2^{00} nachmittag, um welche Zeit das Tagesmaximum einzutreten pflegt, im Mittel um 15,4° hinauf gegen die um 6^{00} früh abgelesenen Temperaturen. Das absolute Jahrestemperatur-Maximum betrug 1891 30,7°, 1892 32,5° gegen 7,6° bezw. 6,2° Minimum! Diese wenigen Thermometerangaben legen den Schluß nahe, daß hier in den Hochlanden Kameruns die Lebensbedingungen für Europäer vom klimatischen Standpunkte aus ungleich günstigere sind als an der fieberschwangeren Küste, und das sind sie auch in der Tat. Worunter wir, 6° nördlich des Äquators, am empfindlichsten zu leiden hatten, war — die Kälte! Ebenso verschieden gegenüber den Niederungen wie die thermalen sind die hygrometrischen Verhältnisse. In den zwei mehrangeführten Beobachtungsjahren betrugen die Niederschlagsmengen hier oben fast um die Hälfte weniger als im Ästuargebiet: 2644,1 bezw.

2846,2 mm. Und zwölfmal innerhalb zweier Jahre verdichteten sich die Niederschläge zu tüchtig herunterprasselnden, wenn auch nur kurz währenden Hagelschauern. Am anschaulichsten dürfte sich auch hier wieder das klimatische Gesamtbild gestalten, wenn wir ein Erdenjahr in seinem meteorologischen Verlauf auf Nordkameruns Hochplateau an uns vorüberziehen lassen.[1])

Bei den klimatischen Verhältnissen der Nordhälfte Adamauas, des Schollenlandes, können wir uns kurz fassen. Einmal fehlen uns dauernde längere Beobachtungsreihen derzeit noch, dann aber scheinen in dem Ostteil des Hochlandes ganz ähnliche, vielleicht nur um einen Grad „tropischere“ Verhältnisse zu herrschen. Um etwa einen Monat länger scheint die Trockenzeit zu währen, und die Regenmengen sind noch geringer als im östlichen Hochland. Das geht aus Mizons Berichten hervor, auf die wir, als die immerhin eingehendsten, hauptsächlich angewiesen sind, aus der vergleichenden Heranziehung der von den Engländern in Muri, das ja wohl ganz ähnlichen Bedingungen unterworfen ist, gemachten Beobachtungen und endlich aus Gentils Mitteilungen über die unter gleichen Breiten liegenden französischen Gebiete am Westufer des Schari. Die von Mizon so lästig empfundene Schwüle und Hitze im Benuëtal darf wohl auf die Wind und Luft abschließende orographische Anordnung dieser Landschaft zurückgeführt werden.

Es erübrigt uns, bei der landschaftlichen Charakteristik Adamauas noch einen Blick auf die Tierwelt seiner Gebirge und Hochflächen, seiner Flüsse und Steppen zu werfen. Dieser Blick ist um so interessanter, als wir hier in Adamaua einwandfrei eine gewisse Scheidung der Fauna, und zwar in etwa O—W-Richtung konstatieren können: mit dem Abstieg vom Hochland ins Schollenland Adamauas überschreiten wir die Wasserscheide gegen den Ozean; und Wasserscheiden spielen in der Verbreitung von Tierarten bekanntlich eine nicht unwichtige Rolle. Scharfe Grenzen lassen sich natürlich bei dem frei beweglichen Naturreich der tierischen Lebewesen nicht ziehen; einem solchen lokalen Bann untersteht nur die an die sie bedingende Scholle gefesselte Flora.

Dementsprechend finden wir auf dem Hochland von Adamaua fast alle unsere alten Bekannten aus Küstengebiet und Vorland wieder; nur das Kleid ist bei einzelnen schmuckloser geworden. Unter den kleinen Vertretern tritt hier ein Tierchen neu auf, das durch die Massen, in denen es sich zeigt, wirkt: die afrikanische braune Wanderheuschrecke. „Baliburg, 1. 2. 92. Gegen 2^{00} p. m. kamen vereinzelte Tiere aus Osten, gewissermaßen als Eclaireurs voran, und nun auf einmal, 10 Minuten nach 2^{00}, quollen zwischen zwei Hügeln, in einer Breite von mehreren Kilometern, die dichtesten Wolken, so dicht und breit, daß ein Durchsehen unmöglich war und buchstäblich Dämmerung eintrat. Das Geräusch dieser Tausende von Milliarden glich dem entfernten Rauschen eines mächtigen Wasserfalles. Im Augenblick war alles besetzt, Hütten, Wege, Geräte, Bäume, Boden, alles so dicht, daß auch nicht das geringste des bedeckten Gegenstandes mehr sichtbar war. Und als der Schwarm nach Norden und Nordwesten weiter zog und die Sonne von rück-

1) Ich darf auf die in meinem oben (S. 20) angezogenen Werk entworfene Schilderung verweisen (Abschn. IX, S. 518 u. S. 520).

wärts in die Massen hineinschien, glaubte man das dichteste Schneegestöber zu erblicken, hervorgerufen durch das Glitzern der von den Sonnenstrahlen beschienenen weißen Flügel der Tierchen." Zum Elefant und zum Flußpferd, das gleich häufig hier oben wie unten im Urwald die fisch- und alligatorenreichen Wasserläufe des Hochlandes bevölkert, gesellt sich in der Steppe der Büffel. Zu unseren gefiederten Bekannten aus dem Waldgebiet kommen hier in Adamaua die unzähligen Wasservögel, insbesondere in dem überhaupt außerordentlich wildreichen Tälern des Mao Meng- und Djerem-Oberlaufes. An beiden, die uns schon allmählich der Nordgrenze des Hochlandes zu bringen, beginnen auch bereits einige Arten Vögel und Säugetiere sich zu zeigen, die erst im Schollenland von Adamaua ihr eigentliches Heimatrecht haben — auf der Hochfläche von Ngaumdere sind sie schon zahlreicher. Erdferkel durchwühlen die mächtigen Lateritschichten, und allnächtlich hörte die Passargesche Expedition das widerliche Heulen der Hyänen vor Ngaumdere, welche mit den Aasgeiern zusammen das Auffressen und Fortschleppen der Leichen besorgen. Doch auch der König der Tiere zeigt sich schon ab und zu: der Löwe. (Fortsetzung folgt.)

Die deutschen Mittelgebirge.

Versuch einer vergleichenden Charakteristik.

Von **Alfred Hettner.**

III. Die Typen der deutschen Mittelgebirge.

Eine vergleichende Übersicht der deutschen Mittelgebirge, wie wir sie vorgenommen haben, läßt uns viele gemeinsame Züge ihrer Struktur und Skulptur erkennen und zeigt uns, daß sie eine ähnliche Entwicklungsgeschichte gehabt haben, daß ein gemeinsames Bildungsgesetz sie beherrscht. Sie zeigt uns aber auch viele Verschiedenheiten, die sich, in ihrer ersten Anlage vielleicht unbedeutend, im Laufe der Entwicklung auf wichtige geographische Eigenschaften erstreckt haben und die gemeinsamen Züge fast überwuchern. Gemeinsam sind die Tatsachen einer alten Faltung, einer späteren Einebnung und Überlagerung, einer neuen Gebirgsbildung durch Verwerfungen und Schollenbewegungen mit begleitenden vulkanischen Ausbrüchen, gemeinsam also auch der ganze Verlauf der oberflächlichen Umbildung, soweit er durch den Schollenbau bestimmt wird. Verschieden dagegen ist schon die Stellung im alten Faltengebirge und damit die Zusammensetzung des gefalteten Grundgerüstes, verschieden die Mächtigkeit und Art der überlagernden Schichtendecke, die stellenweise vielleicht überhaupt nicht vorhanden war, verschieden auch die Größe und Form der Schollen und die Intensität ihrer Hebung oder Senkung. Verschieden ist daher auch, da durch diese tektonischen Unterschiede Verschiedenheit der Modellierung und Abtragung bewirkt wird, die heutige Form und die heutige Zusammensetzung der einzelnen Schollen. Tatsächlich ist kein Stück des mitteldeutschen Bodens dem anderen gleich, jedes hat seine besondere Individualität. Aber es treten uns Ähnlichkeiten und Verwandtschaften entgegen, und wenn

es die Aufgabe der länderkundlichen Betrachtung ist, jede Individualität als solche zu erfassen, so muß dem doch ein Studium der übereinstimmenden, gattungsmäßigen, typischen Eigenschaften und Merkmale vorangehen. In bezug auf verschiedene Eigenschaften treten uns verschiedene Verwandtschaftsgruppen entgegen. Darum ist es nicht möglich, eine das ganze Wesen erschöpfende natürliche Klassifikation aufzustellen; ebenso vielmehr wie bei anderen Erscheinungen der Erdoberfläche müssen wir uns mit einer Aufstellung von Typen begnügen, die durch zahlreiche Übergänge mit einander verknüpft sind.

Nur an wenigen Stellen liegt das Grundgerüst unter dem Gleichgewichtsniveau der Flüsse, so daß diese nicht eingeschnitten und damit eine Modellierung durch die Kräfte der Verwitterung und Denudation entfacht, sondern im Gegenteil aufgeschüttet und damit die im inneren Bau vorhandenen Unebenheiten ausgeglichen haben. Man hat solche Gebiete als Aufschüttungsebenen bezeichnet. Die fluviatile Aufschüttung scheint in der Eiszeit besonders stark gewesen zu sein, und an den Grenzen gegen das norddeutsche Tiefland sowie auf den süddeutschen Hochebenen, wenn wir diese hierher rechnen wollen, nehmen auch Moränen des Inlandeises an der Auffüllung teil. Bei der Lockerheit der Materialien und der zeitweisen Spärlichkeit der Pflanzendecke sind sie teilweise vom Wind umgelagert worden. Mitunter unterbrechen Dünen oder Oberflächenmoränen den allgemeinen Charakter der Ebenheit. In dieser Weise, teils als reine Flußebenen, teils halb als Flußebenen, halb als Moränenlandschaften mit untergeordneten äolischen Formen, sind die vom norddeutschen Tiefland her eingreifenden nördlichen Randbuchten des deutschen Mittelgebirgslandes ausgebildet. Ähnlich auch die oberdeutschen Hochebenen. Im Inneren des deutschen Mittelgebirgslandes trägt fast nur die oberrheinische Tiefebene den Charakter eines Aufschüttungsgebildes, und zwar kann sie, da die Moränen der Randgebirge nicht hineinreichen, als eine reine Flußebene bezeichnet werden, in die sich allerdings stellenweise die Flüsse heute etwas eingeschnitten haben. Kleinere Aufschüttungsebenen sind das Neuwieder Becken, das Dresdner Becken, der Hirschberger Kessel u. a.

Im übrigen liegt das mitteldeutsche Schollenland über dem Gleichgewichtsniveau der Flüsse und zeigt daher das durch die Flüsse und andere Faktoren ausgestaltete Felsgerüst; es trägt den Charakter von Tallandschaften, wenn wir dies Wort in einem weiten Sinne gebrauchen wollen.[1]) Im Gegensatz zu den Faltengebirgen setzt aber die Erosion in den Schollengebieten nicht sofort überall, sondern zunächst nur an den Rändern und etwaigen anderen Tiefenlinien ein und schreitet von da nur allmählich nach innen fort, so daß die ursprüngliche Oberfläche lange Zeit fast unversehrt bleibt. Dadurch bekommt das ganze mitteldeutsche Schollenland ein gemeinsames Gepräge, das es von den Alpen unterscheidet. Aber dieser gemeinsame Charakterzug ist in den verschiedenen Teilen in sehr verschiedenem Grade aus-

1) Mit Pencks Gegenüberstellung von Tallandschaften und Wannenlandschaften kann ich mich nicht befreunden, da die Becken oder Wannen großenteils nur Modifikationen der Täler sind.

geprägt. Nur in weit ausgedehnten, mäßig hoch aufragenden Gebieten ist er in voller Schärfe vorhanden, liegen also breite, nur wenig angegriffene Hochflächen zwischen den ziemlich weit aus einander gerückten Tälern, so daß wir das Ganze als ein Plateauland — ich weiß keinen besseren Ausdruck — bezeichnen können. In kleinen, aber hoch aufragenden Schollen dagegen hat die Erosion ziemlich bald auch die innersten Teile erreicht, die Täler liegen unmittelbar neben einander und werden nur durch schmale Kämme von einander getrennt, die Landschaft hat Gebirgscharakter. Der Gegensatz beruht weder allein auf der horizontalen Ausdehnung noch allein auf der Höhe, sondern auf beiden zugleich; wenn eine Scholle sehr schmal ist, so wird sie auch schon bei geringer Erhebung gebirgig, während bei großer Ausdehnung große Erhebung dazu gehört, damit die Erosion von dem ganzen Gebiet Besitz ergreifen kann. Es handelt sich daher nicht um einen scharfen Gegensatz, sondern um graduelle Unterschiede, und in vielen Fällen kann man zweifelhaft sein, ob man ein Gebiet als Plateau oder als Gebirge bezeichnen soll.

Die Plateaus sind ihrem inneren Bau nach entweder Schichtentafeln oder Rumpfplatten oder gelegentlich auch eine Vereinigung von beiden. Je nachdem sind die Formen verschieden.

Die Schichtentafeln sind ausgedehnte Gebiete mit söhliger oder doch flacher Lagerung der Schichten. Sie können wohl von Verwerfungen betroffen worden sein, nur dürfen sie darüber nicht den Zusammenhang verloren haben. Verschiedene Schichten können in ein Niveau gerückt sein, die Schichten können auch in schmalen Streifen aufgerichtet sein, wie es auf der Thüringer Hochfläche vielfach der Fall ist; dadurch werden natürlich Modifikationen des Landschaftsbildes hervorgerufen, aber nur bei einem großen Ausmaß der Störungen geht der Charakter ganz verloren.

Die oberflächliche Ausbildung der Schichtentafeln ist je nach der Gesteinsbeschaffenheit sehr verschieden, und wenn infolge flacher Neigung der Schichten oder infolge von Verwerfungen die Gesteinsbeschaffenheit von einer Stelle einer Schichtentafel zur andern wechselt, werden auch die Oberflächenformen wechseln. Rascher Wechsel des Gesteins wird auch dem Landschaftsbilde etwas Bewegtes und Unruhiges geben, langsamer Wechsel wird Gegensätze ganzer Landschaften erzeugen, die in sich einheitlich sind.

Die größten Unterschiede beruhen auf der Undurchlässigkeit oder Durchlässigkeit des Gesteins gegenüber dem auffallenden Regenwasser. Je nachdem bildet sich oberflächlicher Abfluß leichter oder schwerer heraus, je nachdem findet starke oberflächliche Abspülung des Bodens statt oder geschieht die Abtragung vorwiegend durch Untergrabung.

Die undurchlässigen Gesteine der Schichtungstafeln sind hauptsächlich Tone und Schiefertone, Mergel und Sandsteine mit reichlichem tonigem Bindemittel, auch Porphyrtuffe. Es sind also überwiegend Gebilde von geringer Härte und Widerstandskraft gegen den Angriff des Wassers. Die Flüsse und Bäche können rasch Rinnen eingraben, von denen aus dann auch die kleineren Wässer einschneiden können. Bei einiger Höhe des Gebietes wird sich ziemlich rasch ein dichtes Flußnetz ausbilden, und zwischen den Flüssen

und Bächen kann überall das oberflächlich abrieselnde Regenwasser spülen. Die tafelförmige Oberfläche wird daher bald verloren gehen, die zwischen den Bächen stehen bleibenden Rücken werden abgerundet, es entsteht ein sanftwelliges Hügelland, das nur durch die annähernd gleiche Höhe der Rücken und Kuppen die Entstehung aus einer Schichtentafel verrät; man könnte dafür den Namen Schichtungshügelland gebrauchen. Einzelne zwischengelagerte Bänke von Sandstein oder Kalk bewirken eine Unterbrechung der weichen Formen durch steilere Hänge; aber nur wenn sie größere Mächtigkeit erlangen, rufen sie selbständige Oberflächenformen hervor. Die besten Beispiele solcher Schichtungstafeln aus undurchlässigem Gestein liefern Teile der Thüringer Hochfläche, wo der Tafelcharakter teilweise noch ziemlich gewahrt ist, und Teile des schwäbisch-fränkischen und des lothringischen Stufenlandes, wo eine Umwandlung in Hügelland eingetreten ist.

Die aus durchlässigem Sandstein oder Kalk aufgebauten Schichtentafeln oder Stücke von Schichtentafeln haben nur wenige Flüsse und Bäche, die von außen hereinkommen oder auf einzelnen undurchlässigen Zwischenschichten ihren Ursprung nehmen. Dazwischen versickert alles Wasser im Boden oder fließt doch nur gelegentlich nach heftigen Regengüssen oder zur Zeit der Schneeschmelze oberflächlich ab. Es tritt daher nur eine mäßige Durchtalung ein, und zwischen den Tälern bleiben die Tafelstücke mit wenig versehrter Oberfläche und steilen Wänden stehen, die allmählich zurückweichen und durch Einbuchtungen und Vorberge gegliederte Landstufen bilden. Solche Gebiete sind auch ihrer äußeren Form nach Tafelländer. Wo eine genügend mächtige Zwischenlage undurchlässigen Tons oder Mergels den durchlässigen Sandstein oder Kalk unterbricht, oder wo in einiger Höhe lange Zeit eine Erosionsbasis vorhanden war, die in Talterrassen auch heute noch kenntlich zu sein pflegt, kann man zwei oder mehr Höhenzonen unterscheiden: eine obere, in der die Zerstörung schon lange andauert, die Wände weit zurückgewichen sind und nur einzelne Tafelmassen und Tafelberge als Reste der ehemaligen Tafelfläche erhalten sind, und eine untere, in der die Tafel nur durch einzelne enge Täler zerschnitten wird. Die sächsische Schweiz mit ihren Ebenheiten, den diesen aufgesetzten Felswänden und Tafelbergen und den in sie eingeschnittenen Gründen bietet das beste Beispiel für diese Gliederung in Höhenzonen dar; in vielen anderen Gebieten ist sie wenigstens angedeutet.

Im einzelnen zeigen die Sandstein- und die Kalktafeln manche Verschiedenheiten, und auch bei jedem der beiden Gesteine gibt es wieder viele Unterschiede, die vor allem von ihrer Reinheit und dem dadurch bedingten Grade der Durchlässigkeit abhängen.

Tonige Sandsteine, wie der größte Teil des Buntsandsteins und die Keupersandsteine, zeigen einen gewissen Übergang zwischen den Formen durchlässiger und undurchlässiger Gesteine. Innerhalb großer Tafeln sickert das Wasser in den Boden ein, an den Rändern aber kommt das spülende Wasser zur Geltung. Es bilden sich daher Landstufen aus, aber nicht in der Form von steilen Felswänden, sondern von mäßig steilen, mit Erdkrume bedeckten Hängen. Nur an wenigen Stellen der großen westdeutschen Bunt-

sandsteinlandschaft, hauptsächlich in der Pfälzer Hardt und an einzelnen Stellen der Vogesen, finden wir eigentliche Felsenbildungen. Der Boden ist nicht reiner und daher rasch austrocknender Sand, sondern ist tonig und bewahrt einigermaßen die Feuchtigkeit; er trägt daher schöne Fichten- und Tannenwälder, die zu den schönsten Deutschlands gehören.

Die Eigenschaften des Sandsteins sind nur im Quadersandstein rein ausgebildet, wie er in der sächsischen Schweiz, im nordwestlichen Teil des Glatzer Berglandes und im nordöstlichen Böhmen auftritt. Die Durchlässigkeit wird hier durch die ausgebildete Zerklüftung gesteigert, die auch die Bildung senkrechter Wände erleichtert. In manchen Teilen auch der genannten Gebiete ist der Sandstein — es ist meist unterer und mittlerer Quader — etwas toniger; dann sind die Formen sanfter, ähnlich wie im Buntsandstein; die typischen Formen treten nur in dem grobkörnigen, fast reinen Quarzsandstein des oberen Quaders auf. Hier sind die Wirkungen des oberflächlich rieselnden Wassers ganz unbedeutend; nur das Sickerwasser und der Spaltenfrost, zusammen vielleicht mit Nebel und Wind, greifen das Gestein an. Daher finden wir keine sanften, von Erdkrume bedeckten Hänge, sondern steile terrassierte Felswände, nur ganz oben gerundet, an den Seiten und Unterflächen mit netzförmigen Zerfressungen bedeckt, mit zahlreichen Höhlen, Toren und Überhängen von den kleinsten bis zu sehr ansehnlichen Dimensionen. Die Täler sind cañonartig, die Sammelgebiete Felskessel. Kurz, wir finden ganz ähnliche Formen, wie sie Walther und andere aus der Wüste beschrieben haben, hier aber nicht als Wirkung der Trockenheit des Klimas, sondern der großen Durchlässigkeit des Gesteins. Pflanzengeographisch wird uns dieser Charakter durch die Herrschaft der Kiefer auf den Hochflächen angedeutet, während in den feuchteren Gründen die Fichte auftritt.

Der Kalk, der namentlich den Charakter der schwäbischen und fränkischen Alb beherrscht, stimmt in dem allgemeinen Charakter der Durchlässigkeit mit dem Sandstein überein und bildet deshalb gleichfalls aufragende, in mehr oder weniger steilen Wänden abbrechende Hochflächen. Er unterscheidet sich aber in zwei wichtigen Beziehungen vom Sandstein. Das Wasser sickert weniger im Gestein selbst als in den Spalten des Gesteins ein und sammelt sich in ihnen zu größeren unterirdischen Wasseradern, zu unterirdischen Bächen und Flüssen, die dann als mächtige Quellen hervortreten, wie ja auch ganze Flüsse im Kalkgebirge verschwinden und dann wieder zu Tage treten können. Während daher in reinem Sandstein an den durch Tiefenlinien gegebenen Abfällen überall eine Untergrabung statt hat, Abspülung dagegen kaum in Betracht kommt, erfolgt die Untergrabung im Kalke mehr an einzelnen Stellen, und Abspülung fehlt nicht ganz. An Stelle senkrechter Felswände mit den Aushöhlungen des Sickerwassers finden wir in den Kalkgebirgen meist nur stark geböschte Hänge, aus denen nur hie und da nackte Felsen senkrecht aufragen; manchmal jedoch sind die Talwände auf längere Strecken steil und felsig, so daß das Tal ein cañonartiges Gepräge bekommt. Der zweite wichtige Unterschied besteht darin, daß das Wasser den Kalk nicht nur mechanisch angreift, sondern auch löst. Das gelöste Material kann nicht nur, wie Schutt und Schlamm, von den an der

Oberfläche rinnenden, sondern auch von den unterirdisch zirkulierenden Wasseradern entführt werden. Darum können sich in die Tiefe gerichtete und unterirdische Hohlräume, Dolinen und Höhlen, bilden, durch den Einsturz der Decke können Erdfälle entstehen, die Täler können blind auslaufen, weil sich das Wasser in einer Spalte verliert, und durch oberflächlich fließendes Wasser eingeschnittene Täler können vom Wasser verlassen und zu Trockentälern werden. Die mitteldeutschen Kalkgebirge sind reich an Karstphänomenen, wie man diese Erscheinungen nach dem Gebirge, in dem sie am typischsten entwickelt sind, zusammenfassend nennt. Dagegen fehlen ihnen, wie es scheint, die Karren oder Schratten, die nur im vegetationsarmen Hochgebirge oder in vollständig entwaldeten Gebirgen trockenerer Klimate auftreten. Die Kalkhochflächen sind trocken und ihrer Höhe wegen oft rauh. Sie sind daher weniger für Wald als für offene Pflanzenformationen geeignet. Von den ersten Ansiedlern sind diese offenen Flächen aufgesucht worden, heute aber sind sie weniger bevölkert als die ursprünglich mit Wald bedeckten fruchtbaren Niederungen. Der größte Teil ist Buschland oder Schafweide, und die Äcker sind wenig ergiebig. Dabei fehlt es oft an Wasser. Die Dörfer sind selten und ärmlich. Ganz anders ist das Bild der Täler. Die Hänge sind meist mit schönem Buchenwald bekleidet, in den Talauen drängen sich Anpflanzungen und Ansiedlungen und meist auch Gewerbtätigkeit, da die wasserreichen Flüsse oft schon in unmittelbarer Nähe der Quellen Mühlen zu treiben imstande sind.

Wenn in einem Schichtungstafellande infolge flachen Einfalls der Schichten oder infolge von Verwerfungen die verschiedenen Gesteine in zonaler Anordnung auftreten, so entstehen Stufen- oder Terrassenlandschaften: aus dem niedrigen Hügelland der undurchlässigen Gesteine erheben sich in großen Landstufen die aus durchlässigem Sandstein oder Kalk zusammengesetzten Hochflächen. Die bestentwickelten Stufenlandschaften Deutschlands sind die lothringische und die schwäbisch-fränkische; weniger deutlich kommt dieser Bau in Thüringen oder im nordöstlichen Böhmen zur Geltung. Mit Bodengestalt und Bodenbeschaffenheit sind dann natürlich auch Pflanzendecke und menschliches Leben nach Zonen verschieden, und eine zonale Anordnung ist auch für sie charakteristisch.

Den Schichtungstafelländern stehen die Rumpfplatten gegenüber. Allen Rumpfplatten gemeinsam ist der Aufbau aus gefalteten Schichten und meistens daneben auch alten Erstarrungsgesteinen und die im Widerspruch zur steilen Aufrichtung der Schichten stehende, die Schichtenköpfe abschneidende Oberfläche, die aber nicht, wie bei flach lagernden Schichten, ursprünglich tafelförmig, sondern, der wechselnden Härte des Gesteins entsprechend, gewellt, plattenförmig ist. Wegen dieser Wellung des Bodens ist auch auf den Hochflächen immer ein gewisser Wasserabfluß vorhanden. Dazu kommt, daß das Gestein wechselt und daß undurchlässige Feldspatgesteine und Tonschiefer vorherrschen. Daher können die Formen der Untergrabung und der unterirdischen Erosion nur lokal auftreten, im allgemeinen zeigen die Rumpfplatten die Formen der Abspülung. Im Gegensatz jedoch zu den weichen undurchlässigen Gesteinen der Schichtentafeln sind die Gesteine der

Rumpfplatten hart und widerstandsfähig, so daß die Zerstörung nur langsame Fortschritte macht. Auch hier ist die Widerstandsfähigkeit der verschiedenen Gesteine verschieden, und härtere Gesteine werden herauspräpariert; aber infolge der steilen Aufrichtung der Schichten äußert sich die Verschiedenheit nicht in horizontalen Terrassen oder Leisten, sondern in steil geneigten Riffen und in einem Wechsel von Talengen und -weitungen.

Man wird zwei Gruppen von Rumpfplatten unterscheiden können: die durch Umbildung der Außenzonen des alten Faltengebirges entstandenen Schieferplateaus und die abradierten Stücke der archäischen Zentralzone.

Die Schieferplateaus bestehen keineswegs nur aus Tonschiefer; daneben nehmen auch Grauwacke, Kieselschiefer, Quarzit, Kalk, Dolomit am Aufbau teil, und gelegentlich treten dazwischen Stöcke von Granit und anderen alten Erstarrungsgesteinen auf; aber abgesehen von den Granitstöcken, die besonders zu besprechen sind, und den Basaltbergen ist doch die Zusammensetzung im ganzen einförmig und darum auch die Bodengestaltung etwas monoton. Weite sanft gewellte Hochflächen, deren Erhebungen meist Quarzitrücken sind, werden durch oft stark gewundene, ziemlich tiefe, am Boden enge, aber nie cañonartige Täler von teilweise großem landschaftlichen Reiz unterbrochen. Das rheinische Schiefergebirge, der Frankenwald, das Bober-Katzbachgebirge, das mährische Gesenke, der Unter-Harz sind in Deutschland die wichtigsten Vertreter dieses Typus; wenn man durch das liebliche Schwarzatal wandert, könnte man wohl auch meinen, im Ahrtal zu sein.

Von größerer Mannigfaltigkeit sind die Plateaus aus archäischen Gesteinen, an die sich in vieler Beziehung die die Schieferplateaus durchsetzenden Granitstöcke anschließen. Gneis, Glimmerschiefer und andere krystallinische Schiefer, Granit und andere alte Erstarrungsgesteine treten in ziemlich buntem Wechsel auf. Schon die alte Abrasion hatte daher eine ziemlich unregelmäßige Oberfläche hinterlassen, und auch die Zerstörung der Gegenwart hat an den verschiedenen Stellen mit verschiedener Intensität eingesetzt. Die Landschaft ist mannigfaltiger als in den Schieferplateaus, manchmal von großem landschaftlichem Reiz, manchmal auch recht langweilig, wie etwa im Münchberger Gneisplateau. Auch die Fruchtbarkeit ist sehr ungleich.

Es wurde bereits hervorgehoben, daß die Plateaulandschaften von den Mittelgebirgen nicht scharf getrennt, sondern durch zahlreiche Übergänge mit ihnen verbunden sind, da nur die relative Erhebung und demgemäß der Grad der Zerstörung sie unterscheidet. Daher begegnen wir in den Mittelgebirgen denselben Gegensätzen der verschiedenen Arten von Schichtentafeln und Rumpfplatten, aber diese Gegensätze sind hier nur sekundär und treten hinter der allgemeinen Form des Gebirges zurück. Da die Erosion infolge der größeren Höhe oder geringeren Breite schon überall angefaßt hat, sind Verebnungen, in denen der ursprüngliche Charakter der Oberfläche zur Geltung käme, nur mehr untergeordnet, als Oberfläche einzelner Rücken und Kuppen, aber nicht in großen zusammenhängenden Flächen vorhanden; wir finden vielmehr fast überall starke Neigungswinkel, beständigen Wechsel von hoch und tief, von Tälern und Kämmen. Die Bodengestaltung erinnert also

an die Gestaltung der Kettengebirge — eben darin besteht der gemeinsame Gebirgscharakter —, unterscheidet sich aber davon durch das Fehlen großer Längstäler und Parallelketten, durch die gleichmäßige Höhe der Erhebungen, man kann sagen, durch die ideale Plateauform, durch die geringere Schartung, die rundlicheren Formen. Infolge der größeren Höhe ist das Klima rauher als auf den Plateaus, schon heute kommen Frost und Schnee zu stärkerer Geltung, und in der Eiszeit fand in den höheren Gebirgen eigentliche glaciale Bodenbildung statt, die aber doch nur die höheren Stücke der Täler ausgestaltete und einzelne Hänge anfraß, nicht die ganze Bodengestaltung beherrschte wie in den Alpen. Wir finden Gletscherschliffe und Moränen mit einzelnen Stauseen, trogförmige Talstücke, Kare mit steilen Felswänden; aber die Höhen sind nicht Grate und Spitzen, wie in den Alpen, sondern runde Rücken und Kuppen, welche man wohl nicht als Wirkung glacialer Abrundung auffassen darf, sondern der Hauptsache nach wohl als Stücke der alten Abrasionsfläche anzusehen hat, die nach der Abtragung der überlagernden Schichtgesteine wieder zum Vorschein gekommen sind. Ursprünglich haben wohl die meisten von ihnen oder alle eine Schichtdecke getragen; heute ist diese höchstens noch in den niederen Teilen in solcher Ausdehnung erhalten, daß man von Tafelgebirgen sprechen kann; die meisten Gebirge sind ganz oder wenigstens in den höheren Teilen Rumpfgebirge, teilweise aus Schiefer mit Granitstöcken, wie der Harz, meist hauptsächlich aus archäischen Gesteinen aufgebaut, wie die südlichen Vogesen und der südliche Schwarzwald, der Böhmerwald, die meisten Teile der Sudeten.

Eine andere Unterscheidung der Schollengebirge ergibt sich aus ihrem Grundriß. Bei den einen, die einen Übergang zu den Plateaus darstellen, liegen die Randlinien weit aus einander, die Täler greifen in unregelmäßiger Weise ein, daher fehlen auch ausgesprochene Höhenlinien oder Hauptkämme, vielmehr sind die Höhenlinien oder Kämme unregelmäßig angeordnet, und in ihrer Richtung kommt oft der paläozoische Faltenwurf zum Ausdruck. Auf diese Gebirge können wir den alten Ausdruck: Massengebirge anwenden, da man damit Gebirge ohne ausgesprochene Längsrichtung bezeichnet; jedoch können wir damit auch, wie es Neumayr getan hat, alle Schollengebirge im Gegensatze zu den jungen Faltengebirgen bezeichnen. Schwarzwald und Odenwald, wohl auch die Vogesen, die aber schon einen Übergang zu den Kammgebirgen darstellen, der Spessart, der Glatzer Schneeberg, das Altvatergebirge, im ganzen auch der Harz gehören hierher. Bei anderen Gebirgen dagegen laufen die Randlinien einander in geringem Abstand parallel, und dazwischen erhebt sich ein ausgesprochener Kamm oder Rücken, der durch die mehr oder weniger senkrecht darauf auslaufenden Täler nach dem bezeichnenden Ausdruck von Penck fiederförmig gegliedert wird. Solche Kamm- oder Rückengebirge sind der Thüringerwald, das Eulengebirge, das Reichensteiner Gebirge, das Jeschkengebirge, der Hauptsache nach auch das Riesen- und Isergebirge, der Böhmerwald. Längstäler treten auch in diesen Gebirgen nur untergeordnet auf, hauptsächlich wohl an Gesteinsgrenzen, wie das Elb- und Weißwassertal im Riesengebirge, und wenn dadurch auch eine gewisse Ähnlichkeit mit den durch Faltung entstandenen

Kettengebirgen hervorgerufen wird, so ist diese Ähnlichkeit doch mehr äußerlich. In dem breiten, plateauartigen Aufriß der Kämme, der Rückenform, gibt sich fast immer die Entstehung aus Rumpfplatten oder Tafeln zu erkennen.

An die Kamm- oder Rückengebirge können wir die niedrigen Berg- oder Hügelrücken anschließen, die hauptsächlich nördlich und westlich vom Harz auftreten und zu denen auch der Teutoburgerwald und das Wesergebirge gehören. Die Schollenbewegung geht hier, wie wir gesehen haben, in eine schwache Faltung über, so daß die Schichten ziemlich steil aufgerichtet sind und ein rascher Wechsel härterer und weicherer Schichten stattfindet. Die verschiedene Widerstandsfähigkeit bestimmt die äußere Form. Die härteren Gesteine, mögen sie nun in Antiklinalen oder Synklinalen auftreten, bilden langgestreckte, aber niedrige und schmale Rücken, die weicheren Gesteine Einsenkungen, manchmal schmal, manchmal von ziemlich beträchtlicher Breite. Der Aufbau zeigt unleugbar eine gewisse Ähnlichkeit mit einfachen Faltengebirgen, wie dem Schweizer Jura; aber die Kleinheit des Maßstabes und der verhältnismäßig weite Abstand der Höhenrücken von einander nimmt diesem nordwestdeutschen Hügellande überhaupt das Gebirgsartige.

An die Schollengebirge schließen sich auch die Berge und Kuppengebirge an, insofern auch in ihnen ein beständiger Wechsel von hoch und tief maßgebend ist. Ihre Entstehung ist, ähnlich wie bei dem nordwestdeutschen Hügellande, in dem unmittelbaren Nebeneinander von Gesteinen verschiedener Widerstandsfähigkeit begründet, so daß die härteren als Berge aufragen, die weicheren zerstört oder nur in tieferen geschützten Lagen erhalten sind. Aber dies Nebeneinander ist hier nicht durch eine schwache Faltung, sondern durch das Auftreten älterer oder jüngerer vulkanischer Massen innerhalb weicherer Schichten bedingt. Daher sehen wir auch keine streifenförmige Anordnung, sondern entweder große einheitliche Massen oder zahlreiche unregelmäßig angeordnete Kuppen, und die Ausdrücke Berg und Kuppengebirge dürften daher diese Gebiete am besten bezeichnen. Sekundär treten die aus älteren oder jüngeren vulkanischen Gesteinen zusammengesetzten Kegelberge auch in den Gebirgen und den Plateauländern auf; wir werden von besonderen Bergen und Kuppengebirgen erst sprechen, wenn sie sich so drängen, daß sie den Charakter bestimmen. Aber natürlich ist diese Unterscheidung — man denke z. B. an das hessische Bergland — bis zu einem gewissen Grade willkürlich.

Nach dem Alter der vulkanischen Gebilde und der sie umhüllenden Schichten können wir zwei Klassen dieser Berge und Kuppengebirge unterscheiden.

Die einen sind die Stiele und Decken von Porphyr, Porphyrit, Melaphyr und überhaupt Eruptivgesteinen des Rotliegenden und oberen Carbons, die daher hauptsächlich in den großen Einsenkungen am Rande und innerhalb des alten carbonischen Faltengebirges auftreten. Das nordpfälzische Hügelland mit dem Donnersberg, das nordsächsische Hügelland, wo die tieferen Teile heute von Quartär überdeckt sind, das Waldenburger Bergland sind Vertreter dieses Typus.

Die andere Klasse besteht aus den vulkanischen Gebilden der mittleren Tertiär- und teilweise auch noch der Quartärzeit. Wir haben bereits gesehen, daß es wohl nur zum kleinen Teile die Reste der oberflächlich gebildeten Lavaströme und Decken, zum größeren Teile die aus einer weicheren Umhüllung herauspräparierten Trichterausfüllungen und Stiele der alten Eruptionen oder auch Lakkolithen sind. Am häufigsten ist der Basalt, aber stellenweise treten auch Trachyt und Andesit auf, und damit erleiden sowohl die Formen wie die Bodeneigenschaften gewisse Änderungen. Der Kaiserstuhl, die Berge des Hegaus, das Siebengebirge, der Vogelsberg, die Kuppen-Rhön, das böhmische Mittelgebirge sind die größten und selbständigsten jungvulkanischen Berge und Kuppengebirge Deutschlands.

Es ist schon am Eingang dieses Klassifikationsversuches der deutschen Mittelgebirge hervorgehoben worden, daß sich der Einteilung verschiedene Gesichtspunkte darbieten, und daß die verschiedenen möglichen Einteilungen mit einander verbunden werden müssen, um ein vollständiges Bild zu geben. Es soll hier nochmals daran erinnert werden, daß das eigentliche Ziel der geographischen Erkenntnis die landschaftlichen Individuen sind, und daß die klassifikatorische Betrachtung nur diese Erkenntnis erleichtern soll. An einer vollkommenen Kenntnis fehlt noch viel; aber wir dürfen uns doch mit Befriedigung sagen, daß die Kenntnis der deutschen Mittelgebirge dank den vereinten Bemühungen der Geologen und Geographen in den letzten Jahrzehnten große Fortschritte gemacht hat, und daß wir heute auch im Schulunterricht nicht mehr bei einer trockenen Angabe von Namen und Zahlen stehen zu bleiben brauchen, sondern, auch ohne Zuhilfenahme schwieriger petrographischer und stratigraphischer Terminologie, das Wesen der Gebirge einigermaßen auffassen können. Damit gewinnen wir nicht nur ein Verständnis der Oberflächenformen, sondern auch die notwendige Grundlage für das Verständnis des menschlichen Lebens, der Landwirtschaft und des Bergbaus, des Verkehrs und der Ansiedelungen, sogar der Bildung und Sitte, die sich ja alle nicht äußerlich auf dem Boden abspielen, sondern aus ihm Nahrung und Antrieb ziehen, ihm angepaßt sind. Je mehr die Geographie den Gebirgsbau und die Oberflächenformen verstehen lernt, um so zuversichtlicher kann sie auch an die höchsten Probleme der Naturbedingtheit des menschlichen Lebens herantreten.

Grundlinien im Aufbau Ost-Asiens

nach Ferd. v. Richthofen.[1])

Von Privatdozent Dr. **Max Friederichsen.**

Im VIII. Jahrgang dieser Zeitschrift (1902. S. 450—465) habe ich in ausführlicher Analyse die Bedeutung der jüngst erschienenen ersten Hälfte

1) Ferd. Freiherr von Richthofen. Geomorphologische Studien aus Ost-Asien: 1. Über Gestalt und Gliederung einer Grundlinie in der Morphologie Ost-

des III. Bandes von Sueß' Antlitz der Erde für unsere Kenntnis vom Aufbau des nördlichen und inneren Asien darzulegen versucht. Ich verzichtete an jener Stelle auf genauere Angabe des vergleichsweise Wenigen, was speziell über Ost-Asien im erwähnten Bande enthalten war, da bereits damals die ersten der beiden hier in der Fußnote angezogenen Arbeiten Richthofens erschienen waren und in ihnen eine ausführliche Darstellung der Grundlinien Ost-Asiens aus berufenster Feder vorlag. Meine damalige Absicht, unmittelbar im Anschluß an jene Besprechung die Analyse der Richthofenschen Arbeiten für die Leser der Geographischen Zeitschrift folgen zu lassen, wurde leider verzögert durch eine 1902 ausgeführte größere zentral-asiatische Reise und im Anschluß an diese sich häufende Arbeiten. Ein Vorteil dieser Verzögerung liegt heute darin, daß mittlerweile noch drei weitere Schriften Richthofens erschienen und zur Darstellung des Folgenden mitverwandt werden konnten.

Ich glaube diese Bemerkungen voraussenden zu sollen, um dem an sich wohlberechtigten Vorwurf über das lange Ausbleiben einer Analyse dieser bedeutenden Schriften in der Geographischen Zeitschrift wenigstens eine gewisse Entschuldigung entgegenzusetzen.

Betrachten wir auf einer Übersichtskarte von Ost-Asien Verlauf und Anordnung der Insel-Guirlanden und Küstenbogen, so ist die merkwürdig ähnliche bogenförmige Anordnung ihrer Elemente das auffälligste Charakteristikum. Diese äußeren Analogieen zu erkennen fällt nicht schwer. Schwerer schon ist es, eine weitere Leitlinie zu verstehen, nämlich jene innerkontinentale, an der Tschuktschen-Halbinsel beginnende und an der Grenze von Mongolei und Mandschurei entlang durch das ganze chinesische Reich bis zum Südrand von Yünnan bogenförmig hinabziehende Staffelbruchlinie, welche in ihrer Tektonik den Schlüssel für das richtige Verständnis auch der Küsten- und Inselbögen Ost-Asiens birgt und in ihrer hohen morphologischen Bedeutung zum ersten Mal in Richthofens China (Bd. II), vor allem aber in der ersten der hier angezogenen Schriften gewürdigt worden ist. Auch wir beginnen aus diesem Grunde unsere Analyse des Aufbaues von Ost-Asien mit dieser über 44 Breitengrade herabziehenden innerkontinentalen Leitlinie und bemerken bereits hier, daß wir sie erkennen werden als eine „zusammenhängende, durch Richtung, Form und gleichsinnige Tektonik homöomorphe, bogenförmige Reihe von Landstaffelabfällen, welche sich zu einer einzigen mehrfach gebrochenen Linie aneinanderschließen“. Also nicht Faltung, d. h. Zusammendrängung der Gesteinsmasse auf engeren Raum, sondern Bruchbildung infolge einer im Gegenteil ausdehnend wirkenden, zerrenden Kraft verursachte diese bogenförmige, innerkontinentale Leitlinie von der Tschuktschen-

---

Asiens. Sitzungsberichte d. k. pr. Ak. d. W. in Berlin 1900. S. 888—925. 2. Gestalt und Gliederung der ost-asiatischen Küstenbogen. Ebendort. 1901. S. 782—808. 3. Die morphologische Stellung von Formosa und den Riukiu-Inseln. Ebendort. 1902. S. 944—975. 1 K. 4. Über Gebirgskettungen in Ost-Asien, mit Ausschluß von Japan. 5. Gebirgskettungen im japanischen Bogen. Ebendort. 1903. S. 867—891 und S. 892—913. 1 K.

Halbinsel bis nach Tongking. Als „disjunktive Dislokationen“ haben wir in unserem früheren Bericht über das von Sueß über den „alten Scheitel“ Transbaikaliens Gesagte derartige Zerrungsvorgänge kennen gelernt. Und unabhängig von Sueß, dessen Ansichten hauptsächlich auf den grundlegenden Untersuchungen Obrutschews über die Tektonik der Gräben und Horste Transbaikaliens fußten, kommt auch Richthofen für die in der Peripherie des „alten Scheitels“ des asiatischen Kontinentes gelegenen Gebiete Ost-Asiens zu der gleichen Annahme von disjunktiven (d. h. zerrenden) Dislokationen als Ursache für die innerkontinentale Staffelbruchlinie zwischen der Tschuktschen-Halbinsel und Süd-Yünnan, sowie desgleichen für die Erklärung der Entstehung der Küsten- und Inselbögen Ost-Asiens überhaupt. Wenn auch im einzelnen dieser gewaltige tektonische Vorgang einer durch Zerrungsvorgänge nach Osten hervorgebrachten Zerreißung Ost-Asiens durch zahllose Bruchlinien und durch Absenkung des gegen den Stillen Ozean gelegenen Erdrindenteils gegenüber dem heute höher stehenden, kontinentalen, westlichen im folgenden näher zu erweisen sein wird, so muß man doch von Anfang an den Gedanken an ihn stets gegenwärtig halten, um sich der großartigen Einheitlichkeit der Grundanlage im Bau Ost-Asiens, wie sie Richthofen in allen einzelnen Teilen so meisterhaft klar gelegt hat, immer von neuem bewußt zu werden und den hohen Gewinn würdigen zu lernen, welchen uns die Darlegung dieser schwierigen Verhältnisse für ein tiefergehendes Verständnis der heutigen Morphologie Ost-Asiens gebracht hat.[1])

1. Die bogenförmige innerkontinentale Staffelbruchlinie Ost-Asiens.

a) Der Yünnan-Bogen und die Landstaffel von Südost-Yünnan. Beginnen wir unsere Betrachtung im Süden Chinas, so gehört nur der Südosten der Provinz Yünnan zu dem hier zu betrachtenden Gebiet. Weiter im Westen beginnen bereits die Falten des hinterindischen Gebirgssystems. Im Südosten Yünnans aber hat man schon seit langem den Gegensatz der wie eine vorgeschobene Landbastion erscheinenden verkarsteten, sehr unebenen und im Mittel 2000 m hoch gelegenen Kalksteinhochflächen Yünnans gegen die im Osten angrenzenden, von roten, tonigen Sandsteinen jüngeren Alters erfüllten Beckenlandschaften Kwangsis gekannt. An der meridional gerichteten Grenzzone beider Gebiete liegt ein Staffelrand von wahrscheinlich mehr als 1800 m Sprunghöhe, zu dem man von den Kopfstationen der dortigen Schiffahrt steil hinaufsteigen muß. In der Nähe der Grenze von Tongking biegt dieser Bruchrand aus seiner bis dahin ziemlich genau von Nord nach Süd eingehaltenen Richtung nach Westen um und läßt sich bis zum Flusse Songka deutlich verfolgen. Jenseits davon ist seine Fortsetzung bisher unbekannt und südlich beginnt das anders geartete Annam-Gebirge.

1) Da es völlig unmöglich ist, den nun folgenden Auseinandersetzungen ohne Vergleich des Kartenbildes zu folgen, sei der Leser auf die Blätter 58, 64 und 65 des neuen Stielerschen Handatlas nachdrücklichst hingewiesen. Besonders für den innerhalb der chinesischen Grenze gelegenen Teil des hier zunächst zu besprechenden innerkontinentalen Bruchrandes gibt Blatt 64 eine zuverlässige und gute Orientierung.

b) Der Hukwang-Bruch und die Kwéi-Staffel. Ganz ähnliche Verhältnisse wie in der Provinz Yünnan finden sich in den zwei nördlich folgenden: Hupéi und Hunan. Durch diese zieht der Abfall einer Landstaffel, welche Richthofen als Hukwang-Bruch bezeichnet. Er ist von dem als Tsinling-schan bekannten heutigen Ost-Ende des Kwen-lun bis etwa zum 25.⁰ n. Br. in NzO — WzS-Richtung ununterbrochen verfolgbar.

Der Charakter dieser Staffel als Bruchrand wurde durch Richthofen besonders klar bei der Stadt I-tschang-fu festgestellt, da wo der Yangtszĕ-kiang den quer über den Strom hinwegziehenden schroffen Abfall des westlich von I-tschang-fu folgenden hohen Gebirgslandes in gefahrvollen Engen und Stromschnellen durchbricht. Dieses westlich von I-tschang-fu gelegene Gebirgsland ist eine, zu unterst kambrische, zu oberst karbonische, altpaläozoische Kalksteintafel. Die Unterlage des Kalksteines ist eine flache, von metamorphischen Gebilden begleitete Granitaufwölbung, welche den Kern einer ONO streichenden flachen Aufbiegung der genannten Kalksteintafel bildet und ihren nordwestlichen Flügel in eine Reihe nach SSO überneigender Falten gelegt hat. Im Gegensatz zu diesen Faltungen des Nordwesthanges ist der Südostflügel der flachen Aufbiegung der Kalksteintafel nur unwesentlich gestört. Beide Flügel aber durchquert unter schiefem Winkel zur Störungsrichtung der Yangtszĕ in tiefem O — W-Engtal.

Die Bedeutung dieser hier geschilderten, vom Yangtszĕ durchquerten Zone liegt darin, daß sie in ihrer westsüdwestlichen Verlängerung unmittelbar in die Nordzone der hoch aufragenden Masse von Kwéi-tschóu übergeht und zusammen mit dem übrigen Gebirgsgerüst der Provinzen Hupéi und Hunan nach Osten in dem erwähnten Hukwang-Bruch und im Süden zur Provinz Kwangsi (etwa auf ihrer politischen Grenzlinie gegen die Provinz Kwéi-tschóu) gleichfalls abbricht. Was westlich dieser Bruchlinie stehen geblieben ist, wird durch Richthofen als Kwéi-Staffel zusammengefaßt. Auch auf dieser Linie vermag man, wie bei dem südlicheren Yünnan-Bruch, einwandfrei nachzuweisen, daß der mit roten Sandsteinen bedeckte Ostflügel gegen den stehengebliebenen, aus alten Formationen aufgebauten Westflügel abgesunken ist.

c) Der Hŏnan-Bruch und die Tsinling-Staffel. Im Norden der Provinz Hŏnan, zwischen Hoang-ho und Tsinling, liegt eine Reihe von Bodenschwellen in der allgemeinen Streichrichtung W z N — O z S, getrennt voneinander durch weite Talmulden und im Sung-schan bis 2400 m aufsteigend. Granit, kristalline Schiefer und sinisches Kambrium bildet in diesem tektonisch gebrochenen Land tafelartige, schwach nach Norden geneigte und steil nach Süden abbrechende Abfälle. Im Osten endet auch diese Zone in einem NNO — SSW gerichteten Bruch, gelegen in der weiter nördlichen Verlängerung der bisher betrachteten Brüche und in der unmittelbaren Fortsetzung des direkt südlich endenden höchst bemerkenswerten Querbruches, in welchem der hier als Tsinling-schan bezeichnete Kwen-lun staffelartig gegen die große Ebene in seinem Osten absinkt. Die letzte dieser Staffeln des Tsinling-schan ist das heutige Hwai-Gebirge.

d) Der Bogen des Tai-hang-schan und die Landstaffel von Süd-Schansi. Fast völlig genau nördlich setzen sich Hŏnan- und Tsinling-

Staffel in der Schansi-Staffel fort, welche gegen die große Ebene im Osten in mehrfachen, meridional gerichteten Stufen und gegen den Hoang-ho im Süden in einer WSW — ONO ziehenden deutlichen Flexur absinkt. Dieser Staffel- oder Flexurabbruch Schansis heißt auf den Karten Tai-hang-schan und hinter ihm gen Westen liegen horizontal gelagerte, sehr kohlenreiche Karbonkalke, über deren flache Tafeln der aus archaischen und kambrischen Gesteinen aufgebaute Ho-schan in gleichfalls meridionaler Richtung emporragt. Westlich vom Ho-schan wird das karbonische Tafelland von neuem durch 2 meridionale, in ihren Südenden wiederum in S z W-Richtung abschwenkende Brüche zerlegt. Es ist wohl sicher, daß durch diese Brüche der meridionale Lauf des Fönn-ho bedingt wird, ebenso wie die gleiche Erscheinung höchst wahrscheinlich der Grund der Meridional-Richtung des Hoang-ho-Laufes in dieser Gegend ist.

Besonders deutlich tritt bei diesen Brüchen Schansis die auch schon bei allen früheren erwähnte Erscheinung hervor, daß einem langen meridionalen Bruchstück ein kürzeres äquatoriales im Süden angefügt ist, wobei letzteres der im Grundaufbau des ganzen Landes herrschenden sinischen Richtung in WSW — ONO Richtung folgt und durch seinen Anschluß an das längere meridionale Hauptstück die resultierende Bogenform der gesamten Bruchlinie bedingt.

e) Der Khingan-Bogen und die ostmongolische Landstaffel. Gegenüber dem soeben betrachteten südlichen Schansi ist der nordöstliche Teil dieser Provinz zusammen mit dem nördlichen Tschili eine von allen bisher betrachteten Gegenden verschiedene Region deswegen, weil diese aus einem sog. „Rost" paralleler, in der sinischen Richtung streichender Gebirgswellen und ebenso gerichteter Senken besteht.

Den Grundbau dieses heutigen „Rostgebirges" bilden archaische Gneise mit einem der orographischen Anordnung entsprechenden, also sinischen Streichen. Darauf folgen in den südlichsten der Züge die gefalteten, klastischen Sedimente der algonkischen Wutai-Formation. Darüber liegen transgredierend mächtige Kalksteine der sinisch-kambrischen Formation, welche stellenweise von Granit durchsetzt sind. In den südlichen Zügen findet sich Karbon und zwischen zahlreichen Ketten des „Rostes" liegen außer steinkohlenführender Trias jugendlichere Jura- und Han-hai-Schichten. Anscheinend an die Brüche des „Rostes" gebunden kommen außerdem verschiedene Eruptivgesteine (Porphyre, Ryolithe und Basalte) vor, und die Talzüge sind je weiter nach NW desto mehr mit äolischem Löß erfüllt.

Wollte man aus dem allgemeinen, regelmäßigen orographischen Habitus dieses Gebietes auf ein gefaltetes Gebirge schließen, so würde man irren. Es ist vielmehr, wie schon erwähnt, ein rostförmig zerbrochenes Tafelland, dessen der heutigen mongolischen Grenze nächste Glieder am höchsten stehen geblieben sind, und welches in dem die Bucht von Peking im NW abschließenden Nan-kóu-Gebirge in einer großen nach SO herabhängenden Flexur steil endigt. Die Streichrichtung dieser Flexur folgt einem flachen, nach Süden konvexen, die Bucht von Peking im Norden begleitenden Bogen, welcher dem Verlauf der Küste entspricht und seine Analoga in den kürzeren äquatorialen Teilen der früher beschriebenen Staffelbrüche hat.

Desto strenger tritt von neuem die meridionale Richtung in die Erscheinung in dem nördlich aus der Provinz Tschili sich entwickelnden Khingan-Gebirge.

Schon seit den Kartenarbeiten der Jesuiten ist es bekannt, daß die Hochflächen der Mongolei im Osten durch eine meridionale Schwellung von der niedriger gelegenen Mandschurei getrennt werden. Der orographische Kontrast dieser Schwellung erschien so groß, daß man sie erheblich überschätzte und für ein selbständiges Gebirge hielt. Dem gegenüber hat man heute tatsächliche Anhaltspunkte dafür, daß dieser Khingan nur der aufgebogene Rand einer Landstaffel ist, gegen welchen das östlich gelegene Vorland absank.

Auch scheint neuerdings festzustehen, daß sich in den bisher in seiner meridionalen Richtung für unveränderlich gehaltenen Khingan etwa unter 47° n. Br. ein äquatorial gerichtetes Stück einfügt, welches die ganze Staffel in 2 Teile, einen Süd- und einen Nord-Khingan, zerlegt, von dem der nördliche etwa um 2° gegenüber dem südlichen nach Osten verschoben ist. Beide Teile des Khingan aber sind miteinander durch jenes äquatoriale Stück innig verbunden.

Jedenfalls scheint nach allem, was wir wissen und was Sueß[1]) unter bereitwilligster Mithilfe Obrutschews nach neueren russischen Aufsammlungen mitteilt, der Schluß auf eine „tektonische Absenkung des mandschurischen Landes gegen das mongolische" und die Annahme des Khingan als Staffelbruchrand gerechtfertigt zu sein.

f) Die ostsibirischen Bogenlinien und Landstaffeln[2]). Wo der Khingan sein nördliches Ende erreicht ist augenblicklich noch nicht bekannt, doch scheint seine meridionale Richtung noch jenseits des Amur in den Hauptläufen der Olekma, Tokko und Tschara zum Ausdruck zu kommen.

Mit der Gegend der Wasserscheide zwischen Amur und Olekma aber beginnen die langen Gebirgslinien, welche auf unseren Karten Jablonoi- und Stanowoi-Gebirge heißen. In letzterem Gebirge unterscheidet Richthofen zunächst von der Olekma-Quelle bis zur Ochota-Quelle den Süd-Stanowoi-Bogen, von dort bis zum Ende der Tschuktschen-Halbinsel den Nord-Stanowoi, der seinerseits wiederum in das Kolyma-Gebirge und das Anadyr-Gebirge zerfällt. Trotz der spärlichen, bisher vorliegenden Nachrichten ist doch nach Richthofen „auf Grund der Analogie der leitenden Linien und des offenbaren Vorhandenseins einer durch den Außenabfall nach größeren Tiefen charakterisierten Landstaffel" auch für diese beiden Stanowoi-Bögen anzunehmen, daß sie an die bisher behandelte Kette bogenförmiger Staffelabfälle anzugliedern sind.

Nach Analogie früherer Bezeichnungen spricht Richthofen daher hier im Norden Ost-Asiens von der Kolyma-Staffel, westlich hinter dem Nord-Stanowoi-Bogen und der Lena-Staffel, westlich hinter dem Süd-Stanowoi. Die Oberfläche dieser zwei Staffeln ist flächenhaft und steigt, nur von Flüssen zersägt, langsam zur Randschwelle an, dabei in der Einförmigkeit des Äußeren

1) Antlitz der Erde. Bd. III. 1. S. 153 ff.

2) Vergl. auch Sueß. Antlitz der Erde. Bd. III. 1. S. 144 ff.

völlig dem ungefalteten und ungebrochenen inneren Aufbau aus silurischen und kambrischen Sedimenttafeln entsprechend.

Die südliche Umwallung dieser Lena-Staffel ist das daurische Gebirgsland und zu ihm gehört auch der bisherige Jablonoi unserer Karten. Ich sage „bisherige", weil bereits Obrutschew nachgewiesen hat[1]), daß dieses sich bisher als vielfach gewundene Raupe aus dem transbaikalischen Gebirgslande entwickelnde Jablonoi-Gebirge in dieser Form von unsern Karten verschwinden müsse[2]). Denn wir haben es hier im daurischen Gebirgsland Transbaikaliens mit einer ganzen Reihe verschiedener, selbständiger, wenn auch stellenweise dicht gedrängter Horste zu tun, und aus mehreren solcher setzt sich dieses irrtümlich bisher als eine einheitliche Kette auf den Karten erscheinende Jablonoi-Gebirge zusammen. Da ich bereits an der soeben zitierten Stelle im Jahrgang 1902 dieser Zeitschrift Ausführlicheres über die moderne, auf Obrutschews ausgezeichneten Forschungen beruhende Auffassung der Tektonik und Morphologie Dauriens (= Transbaikaliens) angegeben habe, genüge es hier nur noch auf die große Ähnlichkeit dieser Verhältnisse mit dem vorher skizzierten nördlichen Tchili- und Schansi-Gebirgsland hinzuweisen. Auch Daurien ist, wie das Nord-Schansi- und Tschili-Gebirgsland, ein durch Längsbrüche verursachter Kettenrost mit sini schem Streichen. Geologisch freilich scheint in Daurien Karbon zu fehlen, während dort die limnischen Ablagerungen aus Jura- und Tertiärzeit, sowie die mit den Brüchen verbundenen Ergüsse vulkanischer Gesteine, ebenso wie in Nord-Schansi und Tschili vorkommen.

Die Verbindung dieses daurischen Rostes mit dem Süd-Stanowoi-Gebirge vermittelt indessen die annähernd sinische Richtung einhaltende Wasserscheide im Olekma-[3]) und Seya-[4])Gebirge, sowie das Aldan-[5])Gebirge.

Letzteres erstreckt sich zuerst SSW — NNO, dann eine kleine Strecke NO und endlich von S nach N, somit wiederum eine aus der äquatorialen in die meridionale Richtung einschwenkende Bogenlinie formierend.

Zusammenfassung.

Rekapitulieren wir auf Grund der das Bedeutungsvolle der vorstehend charakterisierten morphologisch-tektonischen Erscheinungen ungemein markant zusammenfassenden Ausführungen Richthofens die wichtigsten bisherigen Ergebnisse, so sind es die folgenden[6]):

Morphologische Verhältnisse.

a) Entlang einer Linie, welche etwas südlich vom nördlichen Wendekreis in ungefähr 103° O (Gr.) beginnt und sich bis zum Polarkreis in

1) S. meine Darstellung Transbaikaliens nach Sueß, Antlitz der Erde, Bd. III, 1 in dieser Zeitschrift Bd. 8, 1902, S. 459.

2) Wenn auch der alteingebürgerte Name „Jablonoi- oder Apfel-Gebirge" noch auf dem Blatt 58 des „neuen" Stieler erscheint, so ist doch die dortige orographische Darstellung bereits in völliger Übereinstimmung mit der neuesten Forschung.

3) Nebenfluß der Lena. 4) Zufluß des Amur. 5) Desgl. ein Lena-Zufluß.

6) Hierbei wird vielfach der Wortlaut des Originals beibehalten werden, da es unmöglich ist, die Tatsachen schärfer und klarer zu fassen, als mit den Worten des Verfassers.

190° O verfolgen läßt, sind eine Reihe bogenförmiger, nach SO konvexer, sich aneinander schließender Landstaffeln angeordnet, welche die gemeinsame Eigentümlichkeit haben, daß das östlich angrenzende Erdrindenstück tiefer steht, als das westlich gelegene.

b) Der Rand jeder Staffel besteht aus 2 geradlinigen oder leicht nach außen gekrümmten Stücken, nämlich einem östlichen meridionalen und einem südlichen äquatorialen, welche miteinander in einem Bogen von kleinerem oder größerem Krümmungsradius verbunden sind. Die genauere Richtung des meridionalen Schenkels ist im Mittel S z W — N z O. Die Richtung des äquatorialen Schenkels schwankt wenig um WSW — ONO.

c) In der Richtung polwärts tritt ein kulissenartiges Vorrücken der Staffeln nach Osten ein.

d) Die ganze Bogenreihe bildet eine transkontinentale Scheide zwischen dem maritimen und dem binnenländischen Ost-Asien, gleichviel ob ersteres schmal ist, oder ob es eine Breite bis zu mehr als 1000 km erreicht. Diese Scheide macht sich geltend:

α) hydrographisch: die großen Ströme Ost-Asiens entspringen meist weit im Westen der Linie, erreichen aber ihren ruhigen Unterlauf erst an der Stelle, wo sie diese durchbrochen haben; östlich von dieser Durchbruchslinie sind die breiten Landstriche von schiffbaren Flüssen durchzogen, westlich ist die Schiffahrt behindert oder schwierig;

β) verkehrsgeographisch: der Verkehr vollzieht sich im allgemeinen frei und offen im Osten der Bogenreihe, während die Landstaffeln trotz ihrer meist geringen Höhe eine Schranke bilden, welche auf den Wasser- wie Landstraßen schwierig und nur an wenigen Stellen überschritten wird; das maritime Ost-Asien ist daher gegen das binnenländische abgeschlossen[1];

γ) klimatisch: obgleich alles Land in Ost-Asien bis über Ochotsk hinauf unter dem Einfluß des Monsun-Klimas steht, ist doch der trennende Charakter der Scheide überall vorhanden und stellenweise höchst merkbar.

Geologisch-tektonische Verhältnisse.

a) Mit Ausnahme der Urgneise in Schantung (mit NNW — SSO Streichen) und der Gneise östlich vom Baikal-See (mit WNW — OSO Streichen) herrscht in allen anderen archaischen Gesteinen des festländischen Ost-Asien, östlich vom Meridian 105° O und nördlich vom Wendekreis die sinische Streichrichtung von im Mittel W 30° S — O 30° N. Nur das schmale, aber festgefügte Tsinling-Gebirge mit W z N — O z S, d. h. Kwenlun-Streichrichtung macht davon eine Ausnahme. Da sich ihm nördlich und südlich die sinisch gerichteten Züge bogenförmig anschmiegen, muß es seit frühester Zeit bereits bestehen.

b) Dieses Tsinling-Gebirge und seine ideale in Japan vermutete östliche Fortsetzung trennt ganz Ost-Asien in 2 Regionen. Nördlich vom Tsinling hat (mit Ausnahme der anscheinend ungebrochenen, von der triassischen und oberjurassischen Transgression betroffenen Tafel des Lena-Olenek-Landes) die

1) Ausführlicher wurden diese interessanten Verhältnisse durch Richthofen auf dem Breslauer Geographentag 1901 erörtert.

auf dem abgeschliffenen Grundgerüst horizontal ruhende altpaläozoische Decke keine oder nur unbedeutende örtliche Faltungen, dagegen intensive Zerreißung durch Verwerfungen (z. B. Rostgebirge in Daurien, Tschili und Schansi) erlitten, südlich ist dieselbe Tafel (mit reichlicher Auflagerung von mittleren und jüngeren paläozoischen, sowie stellenweise von altmesozoischen marinen Schichten) in teils gedrängte, teils breite, offene Falten gelegt, in welch' letzteren das sinische Streichen den landschaftlichen Charakter beherrscht.

c) Durch dieses so gebaute Ost-Asien zieht nun das in seiner Gesamt-Anordnung vom inneren Bau unabhängige früher geschilderte System bogenförmiger Landstaffelbrüche. Zerlegt man indessen die großen Einzelbogen in ihre Komponenten, so ergibt sich, daß nur die langen Meridionalstücke vom inneren Bau unabhängig sind, die Äquatorialstücke dagegen dem sinischen Streichen des inneren Baues folgen. Letztere erscheinen somit als Ablenkung der der großen Bruchbildung zu Grunde liegenden Kraftäußerung. Als Form der östlichen Absenkung an den meridionalen Bruchlinien ist an vielen Stellen der Staffelbruch erwiesen, mit in den meisten Fällen bedeutender, bis über 2000 m erreichender Sprunghöhe. Dagegen kommt an den äquatorial verlaufenden Strecken oft die Ausbildung einer Flexur zustande. Die Übergänge von den Hochregionen der Landstaffeln zu den tiefen Landstrichen an ihrem Fuß vollziehen sich meist sehr allmählich und werden durch abwechslungsreiche Gebirgslandschaften vermittelt. Schroffer scheint der Kontrast nur an der Südseite von Kwéitschóu und Yünnan zu sein.

Was die Art der tektonischen Bewegung betrifft, so glaubt Richthofen die Brüche nördlich des Tsinling-schan in ihrem meridionalen Teil auf ein Zurückweichen des östlichen Vorlandes nach Osten, also gegen den Stillen Ozean hin, in ihrem äquatorialen Teil auf ein ebensolches gegen Süden zurückführen zu sollen. Dieser doppelten Zerrung, welcher wir als disjunktiver Dislokation bereits am Eingang dieser Erörterung mit Nachdruck gedachten, und dem dadurch bedingten Absinken an 2 Linien, die unter einem stumpfen Winkel zusammenkommen, dürfte das bogenförmige, in Staffeln sich vollziehende Absinken zuzuschreiben sein. Desgleichen deutet die Wiederkehr zahlreicher paralleler Brüche im Hinterland der Staffelbogen, sowie das Austreten vulkanischer Gesteine zwischen den Teilstaffeln auf Auslösung einer solchen auf Zerrung beruhenden Spannung der Erdrindenteile.

Wenn nun auch im Süden des Tsinling-schan die Beobachtungen nicht ganz ausreichen, um ein abschließendes Urteil zu bilden, so gilt doch mit großer Wahrscheinlichkeit für die dortigen Meridionalbrüche das gleiche, wie für die nördlichen Brüche dieser Art.

Was das Alter dieser großartigen und bedeutungsvollen tektonischen Bewegungen angeht, so kann im Augenblick durch Richthofen nur so viel festgestellt werden, daß die Bildung der äquatorial streichenden Absenkungen die ältere der zwei vorhandenen ist und jedenfalls in den ältesten präkambrischen Zeiten bereits begonnen hat. Dagegen ist die Bildung der meridionalen, durch die Vermittlung der älteren äquatorialen Strecken bogenförmig aneinander geketteten Stücke jünger. Sie hat erst nach dem Karbon, wahrscheinlich sogar erst nach der Trias begonnen und es fehlt nicht

an Tatsachen, welche darauf hindeuten, daß die Absenkung, wenigstens auf chinesischem Gebiet, an den Ostseiten der Landstaffeln noch heute fortdauert.

2) Gestalt und Gliederung der ostasiatischen Küstenbögen.

Auf die äußere Analogie der soeben analysierten innerkontinentalen Staffelbruchlinie mit dem bogenförmigen Verlauf der augenblicklichen Küste Ost-Asiens wurde bereits am Eingang dieses Aufsatzes hingewiesen. Von Kamschatka bis zur Gegend des Mekong-Deltas weichen diese Küstenbögen analog den Staffelrändern im Innern Ost-Asiens von Norden gegen Süden in ihrer Gesamtheit, wie einzeln nach Westen zurück. „Sie teilen auch mit jenen die nach dem Meere gerichtete konvexe Krümmung, und es ist an sich wahrscheinlich, daß sie im Gegensatz zu dem binnenständigen, innerkontinentalen, einen randständigen, ozeanischen Staffelabfall bilden.“ Wie weit dem in der Tat so ist, untersucht Richthofen in der zweiten, eingangs zitierten Arbeit. Er kommt dabei zu folgenden Resultaten, bei deren Darstellung wir diesmal im Norden beginnen und zum Süden vorschreiten.

a) Der Doppelbogen der Stanowoi-Küste. In diesem nördlichsten Teil folgt die Küste den Außenabfällen der hier an das Weltmeer herantretenden Ränder der Kolyma- und Lena-Landstaffel. Besonders bei letzterer ist der Parallelismus ihres Randes mit der Küste groß. Diese dem Aldan-Teil des Süd-Stanowoi folgende Küstenstrecke (von Richthofen im Gegensatz zur nördlichen Ochotskischen Küste als die Ajan-Küste bezeichnet) ist daher mit ihrer Steilheit, ihrem Mangel an Buchten, Inseln und Häfen der echte Typus einer Staffelrandküste.

b) Der tungusische Küstenbogen. Er reicht von der Gegend der Amur-Mündung bis zum festländischen Ansatzpunkt der Halbinsel Korea bei Hamkeung und erstreckt sich über 2030 km Länge. Er zerfällt in das dem großen Khingan annähernd parallel gerichtete und mit ihm unter gleichen Breiten gelegene Sikhota-alin-Gebirge und die nordkoreanische Küstenstrecke von der Gegend der Peter des Großen-Bai bei Wladiwostok bis Hamkeung. Der Sikhota-alin besteht nach den auch bei Sueß (a. a. O. S. 172 ff.) eingehend verwerteten Angaben der Russen Iwanow und Batzéwitsch aus parallelen, steilen Rücken in SSW — NNO-Streichrichtung, die auf weite Strecken hin in steilen, hafenlosen Kliffs zum Meere abfallen. Granit, Gneis und kristallinische Schiefer bilden den Grundbau. Oberkarbonische Kalksteine, Trias, Jura und Miocän sind außerdem nachgewiesen. Den Längstälern wird Entstehung durch von jüngeren Eruptivgesteinen begleitete Brüche zugeschrieben.

Morphographisch ist das Verhältnis des Sikhota-alin zum Amurland dem des Khingan zur östlichen Mongolei insofern ähnlich, als „beide die schüsselförmig aufgebogene Randschwelle eines westlich niedrigeren Hinterlandes bilden und nach Osten steil zu tiefen Bodenpartien abstürzen“. Auch ist ein gemeinsamer Charakterzug beider Landstaffeln in dem Auftreten ausgebreiteter basischer vulkanischer Gesteine zu suchen.

An beiden Enden bricht der Sikhota-alin gegen das Meer ab und bildet

echte, buchtenreiche Riasküsten. Hier öffnen sich denn auch, wie in der Nähe der Amur-Mündung im Norden und der Bucht Peters des Großen, bequeme Zugänge zum Innern. Hier im Süden ist die transversal abschneidende Einbruchsstelle tief und unterbricht verkehrsgeographisch höchst bedeutungsvoll die abgeschlossene Meridional-Küste des Sikhota-alin, welch' letztere sich erst wieder fortsetzt in der nordkoreanischen Küste zwischen dem Kap Mongpai-kot und der Stadt Wönsan.

c) Der koreanische Küstenbogen. Bei der Wönsan-Bucht beginnend verläuft die koreanische Küste völlig inselfrei und regelmäßig geschwungen, landeinwärts begleitet von einer wasserscheidenden 800—900 m, selten bis 1500 m Höhe erreichenden Bodenschwelle, südwärts dagegen bis 2000 m abstürzend. Auch dieser koreanische Bogen beruht auf einem Bruch, auf welchem der Ostflügel gegen den Westflügel absank, ob freilich in Gestalt eines Staffelbruches, ist bisher nicht bekannt.

Das Innere Koreas hinter dieser Absenkungslinie bildet eine im Osten 300—400 m hohe, nach Westen sich langsam senkende, von einzelnen granitischen Köpfen überragte Denudationsfläche, welche durch ein verwickeltes Flußnetz labyrinthisch zergliedert ist. Den Grundbau dieser Fläche bilden Gneis, Glimmerschiefer und Granit mit SW—NO-Streichrichtung.

d) Der chinesische Küstenbogen. Führt man den an der Südspitze Koreas plötzlich abbrechenden Korea-Bogen mit etwa gleichem Krümmungsradius weiter, so erreicht man in der Gegend von Schanghai den chinesischen Küstenbogen. Hinter dieser hypothetischen Fortsetzung oder auf seiner Innenseite liegt das Gelbe Meer, welches als fremdartiges Gebilde in das Bogensystem eingreift. Es kann nur als eine seichte Ingression über eine etwas herabgesenkte Scholle betrachtet werden und ist sowohl klimatisch, wie für Siedelung, Verkehr, Handel und Schiffahrt von größter Bedeutung. Seine Gestalt wird bedingt durch die an einem System von Brüchen erfolgte Absenkung von Gliedern eines alten, einst hoch aufragenden Gebirgslandes, dessen Reste Schantung, Liautung und das mittlere Korea sind. Dadurch wird das Gelbe Meer in ein inneres und ein äußeres Becken gegliedert, dessen Eigentümlichkeit als Ingressions-Meer in den Riasküsten von Korea, Schantung und Liautung, sowie den überschwemmten Flußmündungen dieser Riasbuchten in die Erscheinung tritt.

Erst südlich dieses Ingressionsmeeres beginnt der chinesische Küstenbogen, welcher am bedeutendsten und wichtigsten an der ost-asiatischen Küste ist. Seine Länge nähert sich der des tungusischen Bogens, wenn auch sonst zwischen beiden Bögen die größten Kontraste bestehen, denn der glatten, fast buchtlosen, inselfreien tungusischen Küste steht in Süd-China eine ungemein buchten- und inselreiche Rias-Küste gegenüber. Wimmelnder Kleinverkehr, wie großartigster Weltverkehr hat hier seine Stätte. Die nur 200—300 km von der Küste entfernte Wasserscheide ist nicht an eine randliche Aufbiegung gebunden, und die Küste verläuft völlig unabhängig von der inneren Gebirgstruktur. Die sinisch (W 30° S — O 30° N) streichenden, schwach gefalteten paläozoischen Schichten der Gebirgszüge streichen mit ihren Enden ins Meer aus. „Die Bogenform der Küste ist also auch hier in tektonischen

Bewegungen innerhalb der Erdrinde begründet, welche eine Beziehung zu dem Gebirgsbau an der Erdoberfläche nicht besitzt." Diese tektonische Absenkungslinie wird sicher außerhalb der Schwärme der Kūsteninseln liegen, denn die heutige Küste innerhalb von ihnen ist von Flachsee begleitet und zeigt die durch positive Strandverschiebung „ertränkten" Täler der Riasküsten.

Da jenseits des Meeres, in welches die östlichen Fortsetzungen der süd-chinesischen Gebirge hinabgesunken sind, wieder Land in Inselreihen auftaucht, liegt es nahe zu fragen, ob die Gebirge dort von neuem in die Erscheinung treten; v. Richthofen nimmt dies auf der Insel Kiu-schiu an.

e) Der annamitische Küstenbogen. Zwischen dem Deltaland des Songka und Mekong spannt sich als letztes Bogenglied der ost-asiatischen Küste der annamitische Bogen. Im nördlichen NW—SO-Teile geschlossen, weil einigermaßen der inneren Struktur des von ihm umschlossenen Landes parallel gerichtet, zeigt er von Kap Varela bis Kap St. Jacques eine treffliche Riasküste. Letztere ist bedingt durch eine spitz- bis rechtwinklige Durchschneidung der ans Meer tretenden Gebirgszüge des Inneren, so daß auch in diesem Falle die Bogenform unabhängig vom inneren Gefüge bleibt.

Morphologische Verhältnisse:

Der Reihe bogenförmiger Landstaffelränder, welche das Innere Ost-Asiens von der Tschuktschen-Halbinsel bis in das nordwestliche Tongking durchzieht und dadurch charakterisiert wird, daß das östlich angrenzende Erdrindenstück gegen das westliche absank, folgt eine zweite, homolog gestaltete Reihe von Bogengebilden, welche die heutige Küste Ost-Asiens gegen den Stillen Ozean bildet. Auch die ostwärts von dieser Linie gelegenen Teile sind abgesunken und liegen heute im Meere. An der Stanowoi-Küste fallen beide Bogenreihen miteinander zusammen.

Die lineare Gestalt jedes einzelnen der vier Küstenbögen nähert sich sehr viel mehr der Kreisform, als dies bei den Binnenlandstaffeln der Fall ist. Wenn auch die seewärts konvexen Krümmungen dieser Küstenbögen ähnlich den Binnenlandstaffeln in einen meridionalen und einen äquatorialen Teil aufgelöst werden können, so fehlt es doch bei ihnen an wirklich geradlinigen Strecken von mehr als 200 km Länge völlig.

Die randliche Aufbiegung der vom Staffelbruch begrenzten Landflächen der binnenländischen Staffeln im Norden des Tsinling-schan wiederholt sich in der Randstaffel der tungusischen und koreanischen Küstenbögen. Dem chinesischen Bogen fehlt diese randliche Aufbiegung, während sie im meridionalen Teil des annamitischen Küstenbogens wiederum vorhanden ist.

Die Gesamtanordnung jeder einzelnen Bogenküste ist vom inneren Bau gerade so unabhängig, wie die der binnenständigen Landstaffeln.

Geologisch-tektonische Verhältnisse:

„Ebensowenig wie die Bögen der inneren Reihe, entsprechen diejenigen der äußeren morphologisch und tektonisch den mit Faltung und Überschiebung gegen die konvexe Seite hin verbundenen Gebirgsbögen[1]), wenn sie ihnen auch in linearen Umrißformen noch viel mehr gleichen, als jene ersteren."

---

1) Etwa vom Typus der europäischen Alpen.

Vielmehr deutet auch hier alles auf Absenkung an einem erneuten Staffelbruchrand. Auch für diesen sucht Richthofen die Ursache in der „Kombination von zwei Systemen zerrender Kräfte, von denen eines ostwärts, das andere südwärts gerichtet ist. Suchen wir nach dem Motiv für die Erregung der ostwärts gerichteten Zerrung, so dürfte es in der, in langen Perioden fortschreitenden, vermutlich auf isostatischen Tendenzen beruhenden Vertiefung des pazifischen Ozeanbeckens am Rande des Kontinentalmassivs genügend gegeben sein."

Zwischen dem Festland aber, welches der Zerrung in der Form groß angelegter Staffelsenkung und reichlicher Öffnung von Ausflußkanälen für Tiefengesteine nachgegeben hat, und jenen Ozeantiefen liegt ein breiter Raum, über welchen wir im nächsten Abschnitt: über die Grundlinien der ost-asiatischen Inselbögen kurz zu handeln haben. „In ihm," sagt Richthofen, „ist gegen den Rand der Tiefe hin diejenige Zone zu suchen, wo durch Auswärtsdrängen des Kontinentalmassivs und dessen Überwallen über den dadurch passiv weiter gesenkten Ozeanboden der wachsende Massendefekt des Festlandes durch wachsende Massenanhäufung im äußersten Randgebiet, oder die räumliche Erweiterung dort durch räumliches Zusammendrängen hier kompensiert wird, und wo mit großen Überschiebungen verbundene faltige Stauung erwartet werden darf." Das heißt also, die „ost-asiatischen Inselkränze erscheinen als die Krönung der durch solche überwallende Stauungen emporgewölbten äußersten Randgebiete des Kontinentalmassivs; aber selbst sie tragen den Charakter der Innenseiten von Faltungsgebirgen; die gefalteten Außenzonen werden erst an den Abfällen gegen die ozeanischen Tiefen hin zu suchen sein."

3. Die ost-asiatischen Inselbögen, insbesondere die morphologische Stellung von Formosa und den Riukiu-Inseln.

a) Die ost-asiatischen Inselbögen im allgemeinen. Nach dem am Schluß des vorigen Abschnittes Gesagten kann es keinem Zweifel unterliegen, daß die bereits im Eingang unseres Aufsatzes besonders hervorgehobenen disjunktiven Zerrungsvorgänge schließlich auch die schön geschwungenen ost-asiatischen Inselbögen haben bilden helfen, wie man sie von den Aleuten zunächst bis Formosa in ununterbrochener Reihe liegen sieht, wie an einer herabhängenden Schnur zur Perlenkette aufgereiht. Schon lange hat man sie als den eigentlichen Kontinentalrand Ost-Asiens im Unterschied von der heutigen Kontinentalküste Asiens aufgefaßt. Sueß hat im II. Band seines Antlitzes der Erde eine ausführliche Analyse ihres Aufbaues gegeben.

Eine zweite, weit kompliziertere Reihe insularer Bogengebilde finden wir südlich von Formosa im indomalayischen Archipel, dessen neuerliche Untersuchung gleichfalls Ed. Sueß im ersten Teil des III. Bandes[1]) vorgenommen hat. Es kann daher auf diese Darstellungen verwiesen werden,

1) III. 1, S. 293—332, mit Karte; man vergl. auch Bd. I. 1885, S. 585—588 u. Bd. II. 1888, S. 206—217.

um so mehr, als sich die dritte Abhandlung Richthofens wohl aus gleichem Grunde mit diesen relativ gut bekannten Gebieten nicht beschäftigt, vielmehr die interessante Stellung erörtert, welche Formosa zwischen den beiden Inselbogenlinien einnimmt, zwischen denen sie wie ein neutrales Zwischenglied zu liegen scheint. Besonders seitdem in neuester Zeit japanische Forscher behaupteten, die Gebirge Formosas bildeten einen nach Osten konkaven Bogen, ist die Frage nach dieser Sonderstellung Formosas akut geworden, da diese Bogengestalt eine Anomalie in der Anlage aller morphologischen Linien Ost-Asiens bilden würde. Richthofen hat diese Frage untersucht und naturgemäß auch die Schilderung des benachbarten Inselbogens der Riukiu-Inseln, von dem Formosa in die Flanke getroffen wird, in den Kreis seiner Betrachtung gezogen.

b) Der Riukiu-Bogen. Die äußere Inselzone des Riukiu-Bogens ist in einer über 1200 km langen Kurve angeordnet und zerfällt in drei Gruppen: 1. die Osumi-Gruppe, 2. die Oschima-Okinawa-Gruppe, 3. die Sakischima-Gruppe.

In den beiden ersten ist neben einer tertiären Außenzone eine paläozoische Kernzone zu unterscheiden. Auf der Insel Okinawa der zweiten Gruppe haben wir rein nordöstliches Streichen, in Oschima N35°O, in der Osumi-Gruppe der Hauptinsel parallel in NNO-Richtung, sodaß also die bogenförmige Anordnung in allen Beziehungen der äußeren und inneren Struktur deutlich entspricht. Dabei fallen hier wie bei der dritten Gruppe die Schichten regelmäßig nach der Innenseite des Bogens ein. Dies, sowie die streifenförmige, streng zonale Anordnung der Formationen beweist, daß wir es hier mit einem bogenförmigen Gebilde zu tun haben, welches im strengen Gegensatz zu den im Innern und am Rande des ost-asiatischen Kontinentes bisher betrachteten steht und alle Anzeichen tangentialer Schiebung nach außen trägt. „Ob Faltenbau oder schuppenartiges Überschieben älterer Gebilde über jüngere vorhanden ist, hat durch die Beobachtungen nicht festgestellt werden können. Das gleichförmige Einfallen auf Okinawa macht letzteres wahrscheinlicher."

Auf der Rückseite, also gegen den asiatischen Kontinent, begleitet eine Reihe neovulkanischer Inseln den äußeren Riukiu-Bogen auf der Innenseite, eine Tatsache, welche von neuem die Natur dieses Inselbogens als „eines nach der Vorderseite überschobenen, auf der Rückseite Zerrung erleidenden Gebirges" bestätigt.

Eigentümlich ist das Eingreifen dieses Riukiu-Bogens gen Norden in den Bau der südlichsten japanischen Insel, Kiu-schiu. Im nördlichen Teil der Südhälfte dieser Insel liegt in SW—NO-Richtung, widersinnig die Insel durchziehend, ein breiter, wenn auch stark abgetragener alter Gebirgsstamm, der sich vermutlich in der nächsten der japanischen Inseln, Schikoku, fortsetzt: das Kuma-Gebirge Kiu-shius. Seine Analogie im sinischen Faltenbau und geologischen Aufbau mit den kontinentalen Gebirgen des südlichen China wurde bereits früher erwähnt.

Ganz eigenartige Verhältnisse herrschen indessen im Süden der südlichen Hälfte dieser Insel. Hier ist der im Norden einheitliche, paläozoische Grund-

bau der Insel durch eine in der Längsachse der Insel gelegene vulkanische Zone in zwei Flügel geteilt, zwischen denen heute in der unmittelbaren Verlängerung der vulkanischen Außenzone der Riukiu-Inseln u. a. der Vulkan Kirischimayama liegt. Es greift hier also die Riukiu-Vulkanlinie zwischen die beiden Südflügel des paläozoischen Grundbaues von Kiu-schiu ein, und zwar so, daß sich das mittlere Stück des Südteiles hinabgesenkt hat und die östlich und westlich daran angrenzenden Teile des paläozoischen, quer zur Riukiu-Vulkanlinie streichenden paläozoischen Grundgebirges von Kiu-schiu als Horste stehen geblieben sind. Ganz anders ist das Zusammentreffen der Riukiu-Bogenlinie mit dem quer vorziehenden Formosa.

c) Formosa. Der Grundbau von Formosa scheint nach den vorliegenden Beobachtungen in zwei Teile zu zerfallen:

1) das N 20° O—S 20° W streichende Taiwan-Gebirge, „welches der Hauptsache nach aus einem mächtigen System für archaisch gehaltener kristalliner Schiefer und einem als paläozoisch geltenden Schichtenkomplex aufgebaut ist“; das Einfallen ist westwärts;

2) ein in der nördlichen Inselhälfte in der Richtung O—W streichendes Gebirge, von gleichfalls paläozoischem Schichtenaufbau, aber mit Einfallen der Schichten gegen Norden; der Tertiärmantel Formosas fügt sich diesen zweierlei Streichrichtungen.

In den O—W-Gebirgszügen der Nordhälfte der Insel haben wir es mit der Fortsetzung des Außenbogens der Riukiu-Inseln zu tun. Dagegen ist das Taiwan-Gebirge „in seiner Massenentwicklung so bedeutend, daß es als das isoliert stehen gebliebene Fragment eines sehr viel größeren bogenförmigen Faltungsgebirges angesehen werden muß, welches aber, allen anderen Bogengebirgen Ost-Asiens analog, seine konvexe Außenseite dem pazifischen Ozean zugewandt hat“, also nicht die früher auf Grund der jüngsten japanischen Angaben behauptete Abnormität eines zum pazifischen Ozean konkaven Bogenbaues zeigt. Der vulkanische Innenbogen der Riukiu-Inseln setzt sich aber an der äußersten Nordspitze Formosas, sowie auf den ihnen nördlich vorgelagerten vulkanischen Inseln fort.

„Der Riukiu-Bogen und das im Taiwan-Gebirge Formosas vorhandene Bogenfragment haben die gemeinsame Eigenschaft, daß ihnen auf der Außenseite eine von tertiären Sedimenten aufgebaute Zone vorliegt. Bei beiden befindet sich also der Grundbau in relativ bedeutender Tiefe.“ Für Formosa ist wahrscheinlich, daß er an Brüchen in die Tiefe gesunken ist.

Von den festländischen Bogengebilden unterscheiden sich Riukiu-Bogen und Taiwan-Bogenfragmente durch „die Konkordanz des inneren Baues und der Absenkungslinien in den der meridionalen Komponente entsprechenden Teilen. Sie erscheinen daher, ebenso wie der japanische Bogen, als Gebirge, bei denen die äußere Gestalt mit dem faltigen Zusammendrängen von innen nach außen in ursächlicher Beziehung steht, während dort in der Regel nur mehr oder weniger bogenförmige, zu den Streichrichtungen des inneren Baues diskordante Zerrungsbrüche als bestimmend erkannt wurden.“

Da wir aber bereits früher andeuteten, daß die Faltungen in diesem peripherischen Gebiete Ost-Asiens schließlich auch nichts weiter sind, als die

Folgeerscheinungen der großartigen den Bau Ost-Asiens bedingenden Absenkungs- und Zerrungserscheinungen dieses Teiles der Erdkruste, so kommen wir immer wieder auf den Ausgangspunkt unserer Erörterungen zurück und erkennen stets von neuem die ungemeine Bedeutung „disjunktiver Dislokationen" im Aufbau des heutigen Ost-Asien.

Die Natur der ost-asiatischen Bogengebilde auf dem Festlande, wie an den Küsten und auf den Inseln ist demnach ganz eigenartig. Während bei unseren Alpen die Bogenform des Gebirges wenigstens nach der verbreitetsten Vorstellung durch Zusammenschieben zustande kam, also ein Stauungsbogen (eben der Alpentypus) entstand, sind die „deformierenden Bewegungen in der Erdrinde, welche sich in Ost-Asien in der Tendenz zur Bogenbildung äußerten, von einer Art gewesen, die mit denen, welche dem Alpentypus zugrunde liegen, nur die resultierende Form gemeinsam haben, vom geogenetischen Standpunkt aus aber völlig von ihnen verschieden sind" und daher durch Richthofen als Zerrungsbogen oder ost-asiatischer Typus dem Alpentypus schroff gegenübergestellt werden. „Dort ein Hinüberquellen und Überwallen über ein meist tief versenktes Vorland durch eine von der Rückseite nach der Außenseite gerichtete Kraft; hier die Tendenz zum Zurückweichen des Vorlandes durch eine Kraft, welche von Orten jenseits des Außenrandes her zerrend wirkt." (Schluß folgt.)

Die Geschichte der Kartographie der südosteuropäischen Halbinsel.

Von Privatdozent Dr. **Karl Oestreich.**

Jetzt, da die politischen Vorgänge auf der südosteuropäischen Halbinsel auch neben dem Kriege in Ost-Asien wieder die Aufmerksamkeit auf sich ziehen und kriegerische Verwicklungen nicht ausgeschlossen erscheinen, kann eine Arbeit, die in ausführlicher Darstellung die Erforschungsgeschichte dieses dunkelsten Teiles von Europa gibt, voller Beachtung sicher sein. In übergroßer Bescheidenheit hat der Verfasser, der bekannte Geograph und Kartograph Vincenz Haardt von Hartenthurn, für seine Arbeit den Titel: Die Kartographie der Balkan-Halbinsel im XIX. Jahrhundert[1]) gewählt. In Wirklichkeit ist in seiner Geschichte der topographischen Erforschung und kartographischen Darstellung auch die ganze Geschichte der wissenschaftlichen Erforschung der Halbinsel enthalten, der geologischen und der botanischen und ebenso der ethnologischen und archäologischen; und das Grundgerüste der Darstellung mußte ihrerseits die politische Entwicklung abgeben. Somit ist hier ein Werk geschaffen, das einen allgemeinen Überblick über ein großes Arbeitsfeld der europäischen Nationen, ihrer Politiker und Gelehrten, eröffnet. Zugleich ist es aber auch ein großer Rechenschaftsbericht, den das k. u. k. militär-geographische Institut in Wien von seiner die südosteuropäische

1) Mitteil. d. k. u. k. militär-geograph. Inst. XXI. u. XXII. Bd. Wien, 1901 u. 1902.

Halbinsel betreffenden kartographischen Tätigkeit ablegt. Vincenz von Haardt, der k. u. k. Vorstand I. Klasse in diesem Institut ist, erzählt, wie die großen Kartenwerke über die Halbinsel entstanden sind, die fremden, die französischen und russischen, die Arbeit der jungen Einzelstaaten sowie die nie ruhende, so ganz besonders ergebnisreiche kartographische Tätigkeit seines Institutes. In echt historischem Sinne sind die Untersuchungen geführt. Sine ira et studio legt Haardt Vorzüge und Schwächen jedes einzelnen, auch der eigenen Kartenwerke dar, weist selbst auf alle Unvollkommenheiten hin, scheidet die wissenschaftlichen von den militär-geographischen Gesichtspunkten, wodurch er zugleich die polemische Schärfe Heinrich Kieperts zu entkräften vermag.

Da auch den neuesten Darstellungen nur für das Gebiet von Rumänien, Griechenland und Bosnien-Herzegovina offizielle Aufnahmen zugrunde gelegt werden konnten, ist auch für die neueste Zeit noch die ganze Tätigkeit des Forschungsreisenden vom Balkankartographen zu berücksichtigen. Da nun auch Berichten aus scheinbar weit abseits gelegenen Arbeitsgebieten topographisch wertvolle Einzelheiten zu entnehmen sind, haben Vincenz von Haardt sowie die ausführenden Kartographen die ganze wissenschaftliche und halbwissenschaftliche Literatur über die südosteuropäische Halbinsel durchzustudieren gehabt. Haardts Buch ist somit zu einer vollständigen Bibliographie über die Balkan-Halbinsel geworden, und wenn wir uns orientieren wollen, wo wir irgend eine Arbeit irgend eines älteren oder neueren Forschers zu suchen haben, werden wir Haardts Buch zur Hand nehmen, das uns zudem durch sein vorzüglich ausgearbeitetes Register aller weiteren Mühe überhebt.

Die geographische Erforschung der südosteuropäischen Halbinsel — und eine neue kartographische Darstellung ist ja stets ein Zeichen dafür, daß die geographische Erforschung wieder einen Schritt weiter getan — schreitet mit und im Gefolge der politischen Entwickelung vor. So hat auch Haardt den reichen Stoff seiner Darstellung in vier Abschnitte gegliedert, die durch die drei Kriege, den russisch-türkischen Krieg von 1828/29, den Krim-Krieg und den serbisch-russisch-türkischen von 1876/78 geschieden werden. Außerdem dient als Einleitung ein erster Abschnitt, der das Ende des 18. Jahrhunderts behandelt.

Der Zeitabschnitt von 1800 bis 1829 sah zwei große Kartenwerke entstehen, 1822 die „Carte générale de la Turquie d'Europe en XV feuilles" von Lapie, im Maßstab 1:816 000, und 1829 eine „Carte der europäischen Türkei nebst einem Theile von Klein-Asien in 21 Blättern" in 1:576 000, gezeichnet von v. Weiß und herausgegeben vom k. k. österr. Generalquartiermeisterstab. Die französische Karte enthält die Ergebnisse der Erkundungen, die Napoleon in den Jahren 1807 bis 1812 durch französische Ingenieur-Offiziere und Konsulatsbeamte (zu denen u. a. Ponqueville gehörte) hatte anstellen lassen, als er mit dem Plane umging, die Türkei zur Operationsbasis gegen Rußland zu machen. Überhaupt war die geographische Erforschung der Halbinsel zu jener Zeit noch lediglich Sache der wissenschaftlich interessierten politischen Beamten, unter denen besonders Leake, der 1805 bis 1810 politischer Agent in Joannina war, erwähnt wird.

Erst das Eingreifen der europäischen Mächte zugunsten der aufständischen Griechen (1827/29) brachte die Möglichkeit wirklicher, wissenschaftlich geleiteter Aufnahme des Landes: in der Walachei, in Bulgarien, Rumelien sowie in Serbien wurden astronomische Ortsbestimmungen angestellt, längs der Flüsse und der Marschrouten wurde instrumentell, das dazwischen liegende Terrain à la vue aufgenommen. Als Frucht dieser Arbeit erschien, nebst den Übersichtskarten der einzelnen Länder und einzelnen, militärisch besonders wichtigen Spezialkarten, 1831 eine Karte der europäischen Türkei in 1:420 000 (1" = 10 Werst), in 20 Blättern. Auch die französische Landung in Morea hatte eine bedeutende geodätische und kartographische Leistung zur Folge: 1832 erschien die „Carte trigonométrique da la Morée" in 1:200 000. 1852 gab das Dépôt de la guerre im selben Maßstabe eine „Carte de la Grèce" in 20 Blättern heraus, gleichfalls auf Grund der von französischen Generalstabsoffizieren ausgeführten Triangulierung und Aufnahme.

Zugleich aber begann auch die rein wissenschaftliche Forschertätigkeit auf der Halbinsel, und dieser war es nicht so sehr um die genaue Kenntnis der Verhältnisse längs der hauptsächlichen Straßenzüge zu tun, als vielmehr um die gleichmäßige Erforschung ganzer Landschaften, nicht nur der Täler, sondeen auch dessen, was zwischen diesen Tälern liegt. So wurde jetzt endlich durch Boué die Orographie der inneren Länder der europäischen Türkei aufgehellt, wurden die Gebirgsmassen gegliedert, wurde die Möglichkeit gegeben, geologische Einheiten zu unterscheiden. Neben Boué treten die übrigen, Viquesnel, J. Müller, Grisebach, J. G. v. Hahn, hervor. Es ist die Zeit der Tätigkeit einzelner, die Zeit, während der auf der Balkan-Halbinsel in großem Maßstab „entdeckt" wurde.

Was das ganze Zeitalter für die Erforschung der Halbinsel geleistet hatte, faßte Heinrich Kiepert zusammen, der 1853 zum erstenmal seine „Generalkarte von der Europäischen Türkei", 4 Blatt in 1:1 000 000 erscheinen ließ. Hier war alles Feststehende ein für allemal richtig eingezeichnet, alles phantastisch Kombinierte ausgeschieden, und damit die Grundlage für die weitere topographische Forscher-Arbeit auf der Halbinsel geliefert.

Eine neue Unterbrechung, besonders in der Fortführung der von den Russen eingeleiteten geodätischen Arbeiten, brachte der Krimkrieg. Doch zeitigte der Aufenthalt europäischer Truppen in den Ländern der europäischen Türkei u. a. die österreichische Aufnahme der Walachei, deren Ergebnisse jedoch erst 1867 veröffentlicht wurden, und die französische Aufnahme der Halbinsel von Gallipoli.

Da in dem nunmehr folgenden Zeitabschnitt die Erforschung der Halbinsel auf breiterer Basis, mit größeren Mitteln und von einer größeren Anzahl von Personen ausgeführt wurde, hat der Referent größere Schwierigkeit, den überreichen Inhalt von Haardts Darstellung zusammenzufassen, zumal da diese nunmehr länderweise vorschreitet. Die Grenzregelung von Montenegro sowie die Aufstände in Bosnien-Herzegovina trugen viel bei zur Erweiterung der Kenntnis von diesen Ländern, J. G. v. Hahn drang in die entlegensten Gegenden der Halbinsel, in das Drinthal, ein, ein Geograph im eigentlichen

Sinne des Wortes, der Afrikareisende Dr. Heinrich Barth, bereiste die Länder der Türkei, und ein neues großes Kartenwerk über das ganze Gebiet trat auf den Plan: Oberst v. Schedas 1869 erschienene „Generalkarte der Europäischen Türkei und des Königreichs Griechenland", in 1 : 864 000. Wie 40 Jahre früher die Karten von Lapie und von Weiß sich gegenüberstanden, so hieß es jetzt: „Hie Kiepert" und „Hie Scheda".

Zu gleicher Zeit aber tat die Erforschung wieder einen großen Schritt vorwärts: die Vorarbeiten für den Eisenbahnbau ergaben als Ergebnis der Arbeit der rekognoszierenden Ingenieur-„Brigaden" genaue, ausführliche Routenaufnahmen in den östlichen und mittleren Ländern der europäischen Türkei. Es wurden ein für allemal große Linien geschaffen, längs deren topographische, geodätische und sonstige Forscherarbeit möglich wurde. Es ist unnötig, daran zu erinnern, daß F. v. Hochstetter als Geologe an dieser im Jahre 1869 ausgeführten Rekognoszierungstätigkeit teilnahm, daß also die erste geologische Karte der Türkei gleichfalls eine Frucht dieser, den Bau der orientalischen Bahnen vorbereitenden Arbeiten war. Das entscheidende große Ereignis für die Kartographie der Halbinsel war jedoch die vom k. k. militär-geographischen Institut beschlossene Ausdehnung einer neu zu schaffenden „Generalkarte von Zentral-Europa" über die Balkanländer. Da diese Karte im Maßstab 1 : 300 000 ausgeführt werden sollte, war neues und ausführliches Material nötig, und zum ersten- und bis heute letztenmal geschah es, daß auf Grund internationaler Verträge Offiziere der k. k. Armee unter dem Schutz türkischer Nizams auf allen wichtigen Straßen die Länder der Türkei durchreisten, astronomische Ortsbestimmuugen, trigonometrische und barometrische Höhenmessungen anstellten, Kroki-Skizzen der Reisewege anfertigten. 1871 bis 1875 fanden diese Reisen statt, über die wir in Haardts Buch zum erstenmal Genaueres erfahren; blieben doch die „Relationen", die wirklichen Forschungsberichte der aufnehmenden Offiziere, unter denen besonders Robert v. Sterneck und Heinrich Hartl bekannt geworden sind, in den Protokoll-Büchern des k. u. k. militär-geographischen Instituts vergraben!

In einer vor mehreren Jahren erschienenen Mitteilung[1]) hat v. Haardt auf einem Übersichtskärtchen die Reisewege der Offiziere eingezeichnet. Man sieht, wie besonders Bulgarien, Serbien, Bosnien, also gerade die künftigen Kriegsschauplätze, von einem dichten Netze erkundeter Routen durchzogen sind. Außer der geleisteten Arbeit war aber noch eine besondere Methode der kursorischen Routenaufnahme festgestellt worden, die seitdem im militär-geographischen Institute weiter gepflegt und wohl noch manchesmal von reisenden Generalstabsoffizieren u. a. angewandt wurde.

Zu gleicher Zeit oder wenig früher wurde durch die k. k. Marine die Küstenaufnahme der Adria durchgeführt. Auf Grund einer 1869 bei Skutari gemessenen Basis wurde im folgenden Jahre eine an das dalmatische Dreiecksnetz angeschlossene Triangulierung des albanischen Küstenlandes bewerkstelligt. Selbstverständlich fiel außer der Aufnahme eines etwa 5 Seemeilen breiten

---

1) „Begleitworte zu den Blättern der Generalkarte 1 : 200 000, welche die Balkanhalbinsel betreffen". Mitt. d. k. u. k. militär-geogr. Inst. XVII. Bd. 1898.

Küstenstreifens auch eine Darstellung der von der Küste aus sichtbaren Gebirge in den Rahmen dieser Aufnahmetätigkeit, ja einer der Mappeure erreichte die Stadt Ohrida in Makedonien.

1876 bis 1879 erschien dann in 33 Blättern die Generalkarte der Balkanhalbinsel, die man beinahe schon eine Spezialkarte nennen möchte; sie stellte weitaus das Beste dar, was bis dahin auf dem Gebiete der Kartographie der Halbinsel geleistet worden war. Absolute Zuverlässigkeit längs der Reisewege zeichnet sie rühmlich aus. Wo ich auf Grundlage der in der alten Karte niedergelegten Aufnahmen beobachtete, fand ich diese in der Wirklichkeit bestätigt, und ich glaube nicht verschweigen zu dürfen, daß ich an mehr als einer Stelle der aus den 70er Jahren stammenden Erkundung der k. k. Offiziere wieder den Vorzug zu geben hatte vor späteren, von weniger zuverlässigen und vor allem weniger geübten Reisenden angestellten Beobachtungen.

So ist die Darstellung der Karte 1:300000 für viele Gebiete maßgebend geblieben, und man kann nicht anders sagen, als daß die in dieser Karte niedergelegte topographische Vorarbeit und kartographische Verarbeitung einen wirklichen Ruhmestitel der österreichisch-ungarischen Armee bildet und ihren Offizieren wie dem militär-geographischen Institut auf alle Zeiten einen Ehrenplatz in der Geschichte der Geographie anweist. Und ich kann diese Bemerkungen nicht schließen, ohne dem oft ausgesprochenen Bedauern stattzugeben, daß es nicht möglich war, auch die Denkschriften und topographisch-geographischen Relationen der arbeitenden Offiziere zu veröffentlichen, und daß wir darum, wenn wir zu einer Gesamtdarstellung der Europäischen Türkei greifen müssen, auch heute noch auf das bereits vor mehr als 60 Jahren erschienene Bouésche Buch „La Turquie d'Europe“ angewiesen sind.

Eine weitere größere Publikation, die unter dem Namen des Obersten Artamanow gehende Neubearbeitung der russischen 10 Werst-Karte (in 1:420000) der Europäischen Türkei, die gleichfalls in den 70er Jahren erschien, brachte auf Grund der beständig vor sich gehenden offiziellen und geheimen Rekognoszierung durch russische Offiziere und Agenten viel Neues, besonders die Darstellung der östlichen Länder betreffend; ebenso wie durch F. Kanitz Bulgarien genau erforscht und auch kartographisch dargestellt wurde.

Immer mehr schwillt die Fülle des Stoffes an, je mehr wir uns der Gegenwart nähern. Über 250 Druckseiten umfaßt bei Haardt die Darstellung des letzten, mit dem Jahre 1878 einsetzenden Zeitabschnittes. Systematisch wird die Forscher- und Kartographentätigkeit abgehandelt, zunächst in den einzelnen Ländern. Nur weniges kann hier angeführt werden. In einem Zeitraum von 10 Jahren wurde die Landesaufnahme der okkupierten Provinzen Bosnien und Herzegovina vollendet, eine Katastralvermessung in 1:12500, eine auf dieser basierende topographische Aufnahme in 1:25000; ferner wurde eine Spezialkarte in 1:75000 (60 Blätter) und eine Generalkarte in 1:150000 veröffentlicht. Nicht nur die militärische und die politische Verwaltung hatten den Vorteil davon; auch die geographische Wissenschaft, der zum erstenmal eine mustergültige Aufnahme eines Karstlandes wie der Herzegovina vorlag, hatte Grund, diese erste wahre Spezialaufnahme

auf der Halbinsel zu begrüßen. Seitdem hat die wissenschaftliche Erforschung der neuen Provinzen die österreichischen Gelehrten fortgesetzt beschäftigt, und hat so die ernste Forschung festen Fuß auf der Halbinsel fassen können.

Auch das neue „Königreich" Serbien ging an die Herstellung einer eigenen Spezialkarte in 1 : 75 000, allerdings nicht auf Grund einer selbständigen Triangulierung, sondern mit Zugrundelegung der österreichischen und russischen, sowie der Grenzregulierungsarbeiten. Aber immerhin lag 1888 eine topographische Karte von Serbien vor, und seitdem hat auch das k. u. k. militär-geographische Institut seine Spezialkarte in 1 : 75 000 über Serbien ausgedehnt.

Für Montenegro ist das wichtigste kartographische Quellenwerk die 1889 erschienene Karte von Rowinski in 1 : 294 000 gewesen. Sie ist im kais. russischen militär-topographischen Institut hergestellt auf Grund einer geheim gehaltenen Originalaufnahme in 1 : 42 000, die wiederum auf einer besonderen Triangulierung fußte. 1893 aber veröffentlichte das k. u. k. militär-geographische Institut eine detaillierte Spezialkarte von Montenegro in 1 : 75 000, neben der nach Cvijićs Urteil alle früheren Darstellungen nur noch historischen Wert haben. Sie enthielt u. a. die Forschungsergebnisse der Reisen von Baumann, Wünsch, Hassert, wie denn überhaupt Montenegro seiner vorgeschobenen Lage nach sich ganz besonders als ein Feld der Forschungstätigkeit empfahl.

Im eigentlichen Albanien ist wenig Neues gearbeitet worden. Nur Hasserts Reisen haben uns einen Einblick in die nordalbanische Hochgebirgswelt gegeben. Hier ist das einzige Land, in das die kriegerischen Ereignisse von 1876/8 samt ihren Folgeerscheinungen kein Licht gebracht haben.

Anders auf dem östlichen Kriegsschauplatz. Hier arbeiteten Triangulatoren und Topographen zu gleicher Zeit. Hier konnte im Jahre 1884 eine Karte des Kriegstheaters in 1 : 210 000, und 11 Jahre später eine ebensolche in 1 : 126 000 vom russischen militär-topographischen Bureau herausgegeben werden. Diese Karten bilden für die nördlichen und östlichen Teile der Halbinsel noch heute, und vielleicht noch auf lange Zeit hinaus, die Grundlage unserer Kenntnis und Forschung. Auch was in Bulgarien selbst von Karten erschienen ist, fußt auf den russischen Aufnahmen. Erst seit wenigen Jahren besteht in Sofia ein militär-kartographisches Institut.

Zu erwähnen als ein Werk ganz besonderer Art ist v. d. Goltz Paschas „Karte der Umgebung von Konstantinopel" in 1 : 100 000, die außer auf eingehenden Literaturstudien lediglich auf eigenen Begehungen fußt. Rumänien ist, wie Hartl bemerkt, der erste der jungen Staaten, der sein Land „durch einheimische Kräfte neu aufnehmen ließ". 1876 wurde mit den Kataster- und topographischen Aufnahmen begonnen. Die Aufnahmen wurden in 1 : 20 000, die in der Dobrudza in 1 : 10 000 ausgeführt. Veröffentlicht wird die Karte von Rumänien in 1 : 50 000, außerdem solche in 1 : 100 000 und 1 : 200 000. Ebenso ist eine geologische Karte in 1 : 200 000 im Erscheinen, unter der Leitung von Stefanescu.

Griechenland dagegen ist zurückgeblieben. Die französische Karte in 1 : 200 000, 1852 erschienen, ist noch immer die Grundlage. Die vom ehe-

maligen Leiter der geodätischen Abteilung des k. u. k. militär-geographischen Instituts, Oberst Hartl, ins Werk gesetzte Vermessung von Griechenland ist über die Triangulierung kaum herausgekommen und mußte der politischen Verwickelungen wegen in der Mitte der neunziger Jahre eingestellt werden.

Im Rahmen des Gegebenen hat A. Philippson am meisten auch für die topographische Erforschung Griechenlands getan. Seine Karte des Peloponnes in 1 : 300 000, überhaupt seine Landeskunde des Peloponnes ist das Wichtigste, was je, und das Beste, was auf lange Zeit hinaus über dieses Land geschrieben wurde und geschrieben werden kann. Philippsons Routenaufnahmen und Höhenbestimmungen sind das neue Material, das über Griechenland vorliegt, und wir sehen, daß hier ein einzelner Forscher, dessen Interessen naturgemäß nur in zweiter Linie topographisch sind, an Stelle eines ganzen aufnehmenden Institutes trat. Auf die Inseln sowie die nur wenig besuchten Länder Makedonien und Altserbien kann hier nicht mehr eingegangen werden, und nur noch über die kartographischen Gesamtdarstellungen der Halbinsel oder großer Teile sei einiges Wenige gesagt.

Unmittelbar nach dem Krieg gaben die Grenzregelungsarbeiten die Veranlassung zu wichtigen Ergänzungen der Karte, besonders an der neuen Südwestgrenze Bulgariens und Ostrumeliens sowie in der neuen Grenzzone von Serbien. Wenn auch wissenschaftliche wie technische Behandlung sehr ungleichartig war, stellten diese Arbeiten doch wichtige Verbesserungen dar zu der Generalkarte in 1 : 300 000, die noch den Verhandlungen des Berliner Kongresses zugrunde gelegt worden war. Für die Eintragung der neuen Grenzen in die Generalkarten sorgte vor allem Heinrich Kiepert, dessen letzte der Balkanhalbinsel gewidmete Arbeit die 1897 erschienene Neuauflage der Generalkarte war. 1880 erschien v. Schedas Generalkarte der Balkanländer in neuer Auflage, aber schon 1886 veröffentlichte das k. u. k. militär-geographische Institut von seiner „Übersichtskarte von Mitteleuropa“ in 1 : 750 000 die 14 Blätter, welche den Rumpf der Halbinsel enthalten. Diese stellten sich, der Kleinheit des Maßstabs entsprechend, als eine dem Original vorzuziehende Bearbeitung der Generalkarte in 1 : 300 000 dar. Diese selbst aber war mittlerweile von den Ereignissen überholt worden, so daß sich eine Neuauflage nicht empfahl. Statt deren wurde bestimmt, die 1887 begonnene „Generalkarte von Mittel-Europa“ in 1 : 200 000 über die von den jüngsten Aufnahmen betroffenen Räume der Halbinsel auszudehnen. Eine namhafte Unterstützung erwuchs dem militär-geographischen Institute während der Arbeit dadurch, daß (1899) zum erstenmal eine offizielle Generalstabskarte der Türkei erschien. Sie war im russischen Maßstab 1 : 210 000 gezeichnet und gab in den östlichen Teilen die Ergebnisse der russischen Aufnahmen, in den westlichen Teilen im großen und ganzen die Generalkarte 1 : 300 000 wieder. Doch enthielt sie außerdem in den gänzlich unbekannten Gebieten Geländesignaturen und Ortsnamen, die eine Bereicherung der Karte darstellen, im einzelnen aber noch der Nachprüfung harren. Für die Öffentlichkeit war das Erscheinen dieser offiziellen türkischen Karte eine Überraschung. Ich sah Blätter davon zuerst im August 1899 bei einem türkischen Generalstabsoberst, den ich in Doiran traf. Er legte

mir ein beliebiges Kartenblatt vor, um meinem mehr oder minder großen Erstaunen entnehmen zu können, ob ich topographischer Erkundung wegen das Land bereiste oder mich nur wissenschaftlich geologischer Arbeit befleißigte.

Bis Ende 1902 waren 54 Blätter der neuen Karte in 1 : 200 000 erschienen, 27 standen noch aus. Die Eisenbahnnivellements und die Routen der Offiziere, also die letzten großen Ergebnisse der Forschertätigkeit vor dem Ausbruch des russisch-türkischen Krieges, lieferten das Grundgerüst; um das dazwischen Liegende auszufüllen, dafür mußte die ganze wissenschaftliche Literatur durchgearbeitet werden. Während diese Generalkarte nun für lange Zeit hinaus die eigentliche „Spezialkarte" der Halbinsel bleiben wird, hat das militär-geographische Institut auch mit der Herstellung einer auf der neuen Konstruktion beruhenden Generalkarte in 1 : 750 000 begonnen. So steht das militär-geographische Institut auch heute noch an der Spitze der Balkan-Kartographie, und Haardts ausführliche und ergebnisreiche Studie stellt sich dar, wie bereits Eingangs bemerkt wurde, als eine Rechenschaftsablage über die Entstehung der eben im Erscheinen begriffenen großen Kartenwerke.

Im vorstehenden Referate wurde nur der große Gang der Haardtschen Darstellung wiedergegeben, nur die Geschichte der Kartendarstellungen. Haardts Werk enthält weit mehr, nämlich eine wirkliche Besprechung der ganzen wissenschaftlichen Literatur über die Halbinsel, zunächst vom Standpunkt des Kartographen, indem aus jeder Forscherarbeit jede Betrachtungsweise und jede Einzelheit hervorgehoben und gekennzeichnet ist, die für den Kartographen von Nutzen war. So ist vor allem die Arbeit der Geologen Neumayr, Toula, Philippson, Cvijić, ausführlich behandelt, so ist die archäologische Topographie berücksichtigt, kurz die Darstellung ist von einer erstaunlichen Reichhaltigkeit. Der Referent sowie alle Fachgenossen werden dem Verfasser für die schöne Arbeit, die er für uns alle gemacht hat, von Herzen dankbar sein; zudem wird man von der maßvollen und anerkennenden Art der Darstellung äußerst angenehm berührt, die das Brauchbare überall sucht, und stets daran erinnert, wie das Arbeiten in diesen Ländern nur Stückwerk fördert.

Die wirtschaftliche Bedeutung West-Asiens.[1])

In den Sammelschriften Karl Doves zur „angewandten Geographie" nimmt Paul Rohrbachs Schrift trotz ihrer gedrängten Kürze eine beachtenswerte Stellung ein. Mit Recht hat der Verfasser alles im eigentlichen Sinne statistische Material fast ganz ausgeschieden und nur eine Gerippe zur vorläufigen allgemeinsten Orientierung an die Spitze der einzelnen Abschnitte, das Tiefland von Turkestan, Iran, Armenien und Kurdistan, Kleinasien, Mesopotamien, Babylonien und Syrien, gestellt. Vorder-Asien ist, soweit unsere jetzigen Kenntnisse reichen, die Urheimat der Kultur für den in weltgeschicht-

1) Rohrbach, Paul. Die wirtschaftliche Bedeutung Westasiens. („Angewandte Geographie." I. Serie. 2. Heft.) 83 S. 1 K. Halle a. S., Gebauer-Schwetschke 1902. ℳ 1.50.

lichem Sinne bisher vorwiegend zur vollen und eigentlichen Kulturentwicklung gelangten Teil der Menschheit.

Die Oase im Gebiete des Schwemmkegels des Murghab, Merw, hat von den ältesten Zeiten her eine wichtige Rolle in der Geschichte Vorder-Asiens gespielt, sie ist das Muru des Avesta, des altpersischen Religionsbuches, die Margiana der Griechen und Römer. Innerhalb des Gebietes von Chiwa geht eine große Menge teils natürlicher, teils künstlich entstandener Seitenarme und Kanäle westwärts ab, und mit dieser Tatsache verknüpft sich in eigentümlicher Weise das viel umstrittene Problem, ob der Oxus einstmals anstatt in den Aralsee in das Kaspische Meer geflossen ist. Der von russischer Seite früher ernsthaft erwogene Plan, den Amu-Darja durch einen Damm bei Kunja-Urgentsch oder sonst an einem geeigneten Ort vollständig nach Westen abzulenken und seine Gewässer durch den Usboi ins Kaspische Meer zu führen — in der Hoffnung, auf diese Weise eine schiffbare Verkehrsader bis tief nach Turkestan zu gewinnen — ist aufgegeben worden, seitdem man das Vorhandensein des großen und tiefen Beckens von Sary-Kamysch festgestellt hat. Sarewschan und Syr-Darja bilden in der Gegenwart die beiden Hauptfaktoren für die Wiederhineinziehung Turkestans in den Zusammenhang der allgemeinen Weltkultur und Weltwirtschaft. Die großen Eisenbahnbauten der Russen haben das alte turanische Kulturland, dessen natürliche Verbindungslinien im Altertum und Mittelalter nach Westen und Südwesten, nach Iran und weiterhin nach dem mittelländischen Rande Asiens wiesen, nunmehr künstlich mit Ost-Europa, von dem es bisher durch unpassierbare Wüsten und endlose menschenleere Steppen getrennt war, verknüpft. Damit haben die Russen einerseits ihre militärische Kraft vor die Tore Indiens geschoben, andererseits dem Baumwollenbau eine noch gar nicht abzusehende Zukunft eröffnet.

Die gegenwärtige Bedeutung der iranischen Länder beruht sehr viel weniger in ihrer Produktions- oder Aufnahmefähigkeit, als vielmehr auf ihrer ungeheuern Wichtigkeit als Durchgangsgebiete. Rußland hat soeben mit dem Bau einer Bahn von Aschabad nach Mesched begonnen: sie soll zunächst nach Sejistan und dann nach einem Hafen an der Straße von Hormus oder am offenen Indischen Ozean, etwa Tschaubar, weitergeführt werden. Der Plan, dem England, das projektierte russische System durchkreuzend, nachgeht, ist folgender: Von Quetta in Britisch-Beludschistan nach Kirman zu gehen, von dort über Jesd, Ispahan und Burudschird nach der Paßstraße von Chorremabad; durch diese dann hinab in die Ebene des Karun. Jenseits des Schatt-el-Arab soll die Linie die zukünftige Bagdadbahn kreuzen und womöglich deren Endpunkt am Golf von Kuweit selbst berühren. Durch die syrisch-arabische Wüste hindurch würde sie alsdann in genau westlicher Richtung die Küste des Mittelmeeres, den Suezkanal und das unterägyptische Bahnnetz erreichen. Gegenwärtig ist, bis diese weitaussehenden Zukunftspläne zur Möglichkeit werden, die handelspolitische Lage in Persien die, daß der englische Import, namentlich im Süden und im Zentrum, stark vorherrscht, daß aber Rußland mit allen Mitteln darauf hinarbeitet, für sich den Absatz in Persien zu erwerben und zu monopolisieren. Deutschland ist demgegenüber selbstverständlich daran interessiert, daß Persien als freier und internationaler Markt erhalten bleibt; es wird aber seinerseits nur dann imstande sein, positiv in diesem Sinne aufzutreten, wenn seine Interessen in Persien größere und offenkundigere Werte darstellen, als es heute der Fall ist. Eine wichtige Förderung dieser Interessen wenigstens für den Handel nach West-

Persien sieht der Verfasser in der Fahrbarmachung der alten, wichtigen Karawanenstraße von Trapezunt am Schwarzen Meer bis Tabris. Auf den beiden Straßen durch Armenien sind alle Völkerstürme gezogen, die seit der Zeit der Kimmerier im 7. Jahrhundert v. Chr. bis auf die Osmanen von Iran her gegen den Westen vorgebrochen sind. Weil aber das Ziel, das sie lockte, erst in der Ferne gegen das Abendland hin lag und das armenische Land selbst sie zum Bleiben nicht einlud, so sind sie hier allesamt bloß hindurchgestürmt, ohne zunächst festen Fuß zu fassen. Das und die große Unzugänglichkeit der meisten seitwärts von den beiden großen Durchgangsrouten gelegenen Gebiete bildet den Hauptgrund dafür, daß sich die armenische Nationalität im Gegensatz zu den meisten ihrer Nachbarn $2\frac{1}{2}$ Jahrtausende hindurch trotz aller Schläge, die sie betroffen hat, lebenskräftig erhalten hat. Mit beweglichen Worten weist der Verfasser auf das Elend hin, das die Verfolgung der Armenier und ihre fortgesetzte Bedrückung durch die Kurden in Kurdistan hervorgerufen haben. Armeniens Charakter als Passagegebiet hat von jeher die militärische Bedeutung des Landes außerordentlich groß gemacht. Für die Zukunft handelt es sich dabei fast ausschließlich um das russische und türkische Interesse. Es ist daher sehr erklärlich, daß sich die russische Politik mit allen Mitteln und am Ende erfolgreich dagegen gesträubt hat, daß die Trace der geplanten Bagdadbahn auf der Linie Charput-Diarbekir allzunahe an dieses ihr besonderes Interessengebiet (Eriwan, Kars, Erzerum) herangeführt würde. Und doch wäre diese Route, d. h. die alte byzantinische und türkische Reichsstraße über Angora, Siwas, Malatia und Diarbekir vom militärischen und wirtschaftlichen Standpunkte des türkischen Interesses aus auch für die sogenannte Bagdadbahn gegeben gewesen. Diese Gedanken berühren sich nahe mit den Vorschlägen und Vorwürfen, die der ehemalige Direktor der anatolischen Eisenbahnen, Wilhelm von Pressel, in seiner bekannten heftigen Streitschrift (Les chemins de fer en Turquie d'Asie. Zurich 1902) noch kurz vor seinem Tode ausgesprochen hat.

In dem Kapitel über Mesopotamien, Babylonien und Syrien gibt Rohrbach eine gedrängte Übersicht über die Grundsätze, von denen aus die künftige Bagdadbahn in Angriff genommen und rentabel ausgestaltet werden könnte, Leitsätze, die in seiner Einzelschrift über die Bagdadbahn ausführlicher begründet wurden. Die geographische Wissenschaft wird dankbar die vielfachen Hinweise begrüßen, die Rohrbach auf Grund eigener Forschungen und der Reisen Oppenheims, Sachaus u. a. über die großen Lücken unseres kartographischen und historischen Wissens im Gebiete des Zweistromlandes gegeben hat, so z. B. im Flußsystem des Belich, des Nahr-Tharthar, des ob seiner Ausdehnung vielumstrittenen arabischen „Sawad", d. h. der dunklen Erde, des oberen Sab bei Altün-Köprü und der alten künstlichen Tells-Ruinenhügel, die ich aber nicht ohne weiteres als Spuren ehemaliger Ansiedelungen nehmen, sondern größtenteils für militärische Posten, für Spähhügel, *vigiliae*, und Feuerzeichen des alten persischen Reiches halten möchte, wie sie ganz Vorder-Asien in fast ununterbrochener Kette durchziehen. Für die Erforschung aller dieser Verhältnisse ist noch sehr wenig getan, und doch kann es sowohl vom archäologisch-historischen als auch vom geographischen und praktisch-wirtschaftlichen Standpunkte aus nur als eine absolute Notwendigkeit betrachtet werden, daß wir möglichst bald ins klare über die geschichtlichen und hydrographischen Kulturverhältnisse des nördlichen und westlichen Mesopotamien kommen. Was zwischen dem Dschebel-Hamrin und

dem Tigris liegt, ist noch sehr unbekannt; auch von der Landschaft zwischen dem heutigen Unterlauf des Tigris und dem Schatt-el-Hai ist äußerst wenig bekannt. An welchen Stellen die Arbeiten zur Wiederkultivierung des Landes und Wiederherstellung der 100 alten Kanäle wirklich zu beginnen haben, das kann nur Ergebnis an Ort und Stelle vorzunehmender Spezialstudien sein. Als Schluß der Ausführungen Rohrbachs ergibt sich, daß in Nord-Mesopotamien voraussichtlich neben dem Getreidebau die Baumwollenkultur eine große Zukunft hat, und daß im babylonischen Alluvium Weizen, Gerste, Ölfrüchte, aber auch Baumwolle zu erwarten sind. Einer noch gar nicht zu übersehenden Zukunft geht möglicherweise das mesopotamisch-babylonische Erdöl (Naphtha) entgegen.

Ludwigshafen a/Rh. H. Zimmerer.

Ist die deutsche Kleinstaaterei geographisch bedingt?

Von **L. Henkel.**

Wenn man nach unsern Schulbüchern geht, so ist die in der Überschrift aufgeworfene Frage ohne weiteres zu bejahen. Es wird längst geradezu als Axiom behandelt, daß die Zersplitterung der Staatsgebiete in der Bodenform ihre Ursache hat, insbesondere wird das Zusammenwirken der Nordwest- und Nordostrichtung in den Leitlinien der Dislokationen dafür verantwortlich gemacht. Aus dem „Kleinen Daniel“ (1903) lernen wir, nirgends in Deutschland sei der Boden mehr durch Höhenzüge zerteilt als in Thüringen, und daher hätten sich dort die Kleinstaaten erhalten.

Ich muß nun gestehen, daß mir die ganze bisherige Behandlung der Frage auf eine Dogmenbildung, eine nachträgliche Prophezeiung hinauszulaufen scheint, die überhaupt in den Versuchen, Karl Ritters Ideen zur praktischen Anwendung zu bringen, recht oft eine verhängnisvolle Rolle gespielt hat. Der obige Satz im „Daniel“ z. B. enthält gleich zwei Fehler, einen geographischen und einen geschichtlichen. Erstens ist es einfach nicht richtig, daß Thüringens Boden zersplitterter ist als der anderer Gebiete im Mittelgebirgsland, vielmehr hat er in seiner Beckenform entschieden ein Element der Konzentration, wie Penck (Das Deutsche Reich, S. 372) sehr mit Recht hervorhebt. Zweitens sind die thüringischen Kleinstaaten im Herbst 1806 nur deshalb der Mediatisierung entgangen, die kurz vorher die noch viel buntscheckigeren süddeutschen Gebiete betroffen hatte, weil jetzt Napoleon durch den Feldzug im Osten so in Anspruch genommen war, daß er sich um ihre Verhältnisse nicht viel kümmerte und sie ohne Federlesen, wie sie waren, in den Rheinbund aufnahm. Hätte übrigens der Imperator ein paar Jahre länger regiert — wer weiß, ob er sie nicht eines Tags aufgeteilt hätte „ohne Rücksicht auf die Verschiedenheit des sondershäuser und rudolstädter Nationalcharakters“ (Treitschke)!

Aber vielleicht ist, wenn nicht die Erhaltung, so doch die Entstehung der Kleinstaaten durch die Bodengestalt begünstigt worden? Unbedingt zuzugeben ist, daß Kleinstaatenbildung durch den Bodenbau hervorgerufen werden kann. Ein klassisches Beispiel sind die Gebiete Altgriechenlands. Aber bei diesen schmiegen sich die Grenzen den Bodenformen an, und ebenso ist es bei vielen der schweizer Kantone (keineswegs bei allen, Basel und Schaffhausen z. B. sind nur Ableger deutscher Kleinstaaterei).

In Thüringen und dem Weserbergland dagegen laufen die politischen Grenzen meist geradezu quer zu den natürlichen Leitlinien.

Um die Mitte des 12. Jahrhunderts noch war Frankreich ärger zersplittert als Deutschland. Daß es in den nächsten Jahrhunderten die entgegengesetzte Entwicklung durchmachte wie dieses, nicht weiter zerfiel, sondern zum geschlossenen Nationalstaat wurde, verdankt Frankreich keineswegs einer größeren Einfachheit des Bodenbaues, sondern einem rein historischen Grunde, der Erblichkeit der Königskrone. Wer Phantasie hat, könnte ja nun freilich die Entwicklung des deutschen Wahlkönigtums auf das Zusammentreffen der niederländischen und hercynischen Streichungsrichtung zurückführen, ein Blick aber auf das polnische Wahlreich in den Ebenen des Ostens sollte doch wohl von solchen Konstruktionen abhalten.

Der vollständige Zerfall der Zentralgewalt rief die deutsche Kleinstaatenbildung der älteren Art hervor. Ihr klassisches Gebiet war der schwäbische Kreis mit seinem Gewimmel von gräflichen, freiherrlichen und städtischen Territorien, das übrigens in der oberrheinischen Tiefebene durchaus nicht geringer war als in den Berg- und Hügellandschaften. Fast alle diese kleinen und kleinsten Gebilde aber sind den Stürmen der bonaparteschen Zeit zum Opfer gefallen.

Der Typus des jetzigen Kleinstaatentums, die thüringischen Staaten, ist dagegen das Erzeugnis einer anderen, jüngeren Entwicklung. Noch zu Karls des Fünften Zeit war Thüringen weit weniger zerstückelt als das Schwabenland. Ihr krauses Bild erhielt seine politische Karte erst durch die Erbteilungen der Fürstenhäuser, und entsprechend der ganz privatrechtlichen Auffassung vom Territorium, der diese Teilungen entsprangen, war auch die Art der Teilung. Wenn ein Gutsbesitzer sein Erbe unter drei Söhne teilt, so wird er nicht dem ersten den Acker, dem zweiten den Wald, dem dritten die Wiese geben, sondern jedem von allem ein Stück. Genau so teilten die Fürsten. Bei der Teilung der schwarzburgischen Lande z. B. bekam jede Linie hübsch ihr Stück von der Oberherrschaft wie von der Unterherrschaft.

So kommen wir denn wider Erwarten dahin, die in der Überschrift aufgeworfene Frage bis zu einem gewissen Grade zu bejahen. Ja, die deutsche, insbesondere die thüringische Gebietszerstückelung ist zu einem guten Teil geographisch bedingt, nur freilich in ganz anderem Sinne, als es bisher behauptet worden ist. Nicht die natürliche Verschiedenheit der Gebiete war die Ursache der Zersplitterung, sondern die beabsichtigte Gleichheit.

Geographische Neuigkeiten.

Zusammengestellt von Dr. August Fitzau.

Asien.

* Durch einen neuen Vertrag, der am 13. Febr. in Paris zwischen Frankreich und Siam abgeschlossen worden ist, ist der Einfluß Frankreichs auf Siam abermals bedeutend erhöht worden. Außer allen Zugeständnissen, die Frankreich in dem Vertrage von 1902 (VIII. Jhrg. S. 650) erlangt hat, enthält der neue Vertrag eine Reihe von Bestimmungen, die Frankreich darüber hinaus wirtschaftlichen und politischen Einfluß im siamesischen Laos und in den Provinzen um den Tonlesap-See verschaffen; hier war Siam seit mehreren Jahren bemüht, an Stelle der eingeborenen Polizei siamesische Gen-

darmerie zu setzen; jetzt verpflichtet sich Siam, in diesen Provinzen eine reine Eingeborenenpolizei zu unterhalten, deren Offiziere Franzosen sein sollen. Frankreich behält Tschantabun besetzt, bis die Grenze zwischen Tonlesap-See und dem Meere festgesetzt ist und die Frankreich zugesprocheneu Gebiete, vor allem der Hafen Krath südlich von Tschantabun, in französischem Besitze sind. Französische Unternehmer erhalten die Erlaubnis, die Verbindung mit Ubon, der bedeutensten Stadt im nördlichen Siam, auf dem Wasser- oder auf dem Landwege zu erleichtern. Längs des rechten Ufers des Mekong hat Siam Frankreich in allen großen Handelszentren Landstrecken eingeräumt, wo Handelsniederlassungen gegründet werden sollen. Auf siamesischem Gebiet sollen überall, wo der Mekong dem Verkehr Hindernisse bietet, Eisenbahnen gebaut werden. Weiter verzichtet Siam auf die Souveränität über mehrere auf dem rechten Ufer des Mekong gelegene Territorien und erkennt die französische Rechtsprechung über alle französischen Schutzbefohlenen, d. h. über alle Eingeborenen, die aus der französischen Kolonie oder aus Laos stammen, und über deren Abkömmlinge, an.

Afrika.

* Das Vorhandensein einer, wenn auch nur temporären, Wasserverbindung zwischen dem Meere und dem Tschadsee ist jetzt durch den französischen Reisenden Lenfant nachgewiesen worden. Dieser Reisende war, wie bereits mitgeteilt (IX. Jahrg. S. 702), mit seiner Expedition den Niger und dann den Benuë aufwärts gefahren und im August vorigen Jahres bis nach Garua gelangt. Von hier wollte Lenfant weiter flußaufwärts fahren und dann durch die Tuburi-Sümpfe den Logone-Schari-Tschadsee zu erreichen suchen. Vor kurzem sind nun Nachrichten in Paris eingetroffen, daß Lenfant den Schari glücklich erreicht habe, daß also die gesuchte Verbindung wirklich existiert. Nähere Nachrichten, besonders solche über die Beschaffenheit des Wasserweges und über die Möglichkeit, ihn für den Verkehr nutzbar zu machen, fehlen noch.

* Zur Erinnerung an die vier europäischen Reisenden, welche Timbuktu, die jetzige Hauptstadt des ersten Militärbezirks des französischen Sudan, vor der französischen Besitzergreifung im Dezember 1893 erreicht haben, haben kürzlich die französischen Behörden an den Häusern, in denen die Reisenden damals gewohnt haben, Gedenktafeln anbringen lassen. Die Tafeln sind aus Holz und tragen nur den Namen des Reisenden mit der Zeitangabe seines Aufenthaltes. Der erste dieser Forscher war der Brite Alexander Gordon Laing, der im Februar 1825 eine Reise zur Erforschung des Niger unternahm, wobei er, von Tripolis ausgehend, am 18. August 1826 in Timbuktu eintraf, nach wenigen Tagen aber ausgewiesen und dann von den Leuten eines Araberscheiks ermordet wurde. Besser erging es dem Franzosen René Caillé, der zwei Jahre später das Innere Afrikas von der Sierra Leone aus bereiste. Er gab sich für einen jungen Ägypter aus, behauptete, aus Frankreich zu kommen, wohin man ihn als Sklaven entführt habe, und wollte auf dem Rückwege nach seiner Heimat sein. So gelang es ihm, vom 20. April bis 3. Mai 1828 in Timbuktu zu verweilen und dann durch die westliche Sahara wieder die Küste zu erreichen. Vom Osten drang als erster Europäer am 7. September 1853 der Deutsche Heinrich Barth bis Timbuktu vor. Er wurde vom Scheik El Bakan freundlich aufgenommen und hielt sich bis zum 9. Juli 1854 in der Stadt und deren Umgebung auf. Er galt bei der Bevölkerung für einen Abgesandten des Sultans von Stambul, geriet aber, als es bekannt wurde, daß er ein Christ war, in Lebensgefahr. 1880 endlich erreichte der Österreicher Dr. Oskar Lenz von Marokko aus durch die Sahara Timbuktu.

Nord-Polargegenden.

* Die Nordpolar-Expedition des Barons v. Toll nach den Neusibirischen Inseln scheint einen unglücklichen Ausgang genommen zu haben. Bekanntlich war v. Toll im Sommer 1900 mit einer wohlausgerüsteten Expedition auf der „Sarja" von Archangelsk nach Osten abgefahren, hatte den Winter 1900/01 im Taimyr-Busen überwintert, war dann im Sommer 1901 nach den Neusibirischen Inseln weitergefahren und hatte den Winter 1901/02 in der Nerpinski-Bucht auf der Kotelnoi-Insel überwintert. Am

23. Mai 1902 verließ hier v. Toll in Begleitung des Astronomen Seeberg und zweier Jakuten das Schiff, um nach der Bennet-Insel vorzudringen, nachdem bereits am 1. Mai der Zoolog Birula mit drei Eingeborenen das Schiff verlassen und nach Neusibirien aufgebrochen war, um dort den Sommer über zu arbeiten. Plangemäß sollten beide Forscher im Herbst 1902 von der „Sarja“ von ihren Arbeitsplätzen abgeholt werden; infolge widriger Eis- und Witterungsverhältnisse gelang es aber der „Sarja“ nicht, so weit nördlich vorzudringen, so daß die Forscher gezwungen waren, auf den Inseln zu überwintern; die „Sarja“ fuhr in die Lena-Mündung ein, wo sie sich noch heute befindet. Während es nun dem Zoologen Birula im März 1903 gelang, den asiatischen Kontinent zu erreichen und sich in Sicherheit zu bringen, blieben wir über das Schicksal v. Tolls und seiner Gefährten ohne jede Nachricht, weshalb bereits im Februar 1903 der Ingenieur Brußneff mit einer Hilfsexpedition nach den Neusibirischen Inseln abgesandt wurde, dem später Leutnant Koltschak mit einer anderen Hilfsexpedition folgte. Von den Erfolgen beider Hilfsexpeditionen sind im Januar 1904 die ersten, leider sehr ungünstigen Nachrichten zu uns gelangt. Nach ihnen ist Koltschak am 31. Juli von der Insel Neusibirien mit vier russischen Händlern und zwei Matrosen nach der Bennet-Insel abgefahren und hat auf dem südlichen Ufer der Insel Aufzeichnungen v. Tolls gefunden, aus denen hervorgeht, daß sich v. Toll vom 21. Juli bis 26. Oktober 1902 auf der Insel aufgehalten und sich dann mit seinen Gefährten südwärts gewandt hat. Trotz eifrigsten Suchens und genauester Durchforschung der Ufer der Kotelnoi-, der Thaddäusinsel und der Insel Neusibirien durch die Expedition Brußneffs im Frühling und Sommer 1903 waren dort nicht die geringsten Spuren v. Tolls zu finden. Koltschak kehrte Ende August nach Neusibirien zurück und setzte dort die Nachforschungen bis zum Eintritt des Winters ohne jeden Erfolg fort. Auf der gefrorenen Meeresoberfläche kehrten im November beide Hilfsexpeditionen nach dem Festlande zurück, wo sie Anfang Januar die erste Nachricht durch den Bootsmann Begitscheff nach Jakutsk gelangen ließen. Koltschak langte am 7. Februar mit der Expedition in Jakutsk an und hat über die aufgefundenen Schriftstücke v. Tolls folgendes mitgeteilt: Die Schriftstücke bestehen aus einem Bericht, der die Ankunft Tolls auf der Bennet-Insel anzeigt, aus dem Plan dieser Insel und aus einem zweiten Bericht, der Hinweisungen zur Auffindung der „Kochstube“ Baron Tolls gibt; so werden im nordöstlichen Sibirien die Häuschen genannt, in denen die Händler und Reisenden vor Unwetter Schutz suchen. In dieser Küche, die Leutnant Koltschak nach den Angaben des Schriftstückes durchsuchte, wurde ein viertes Papier gefunden, das eine kurze Beschreibung der Insel enthielt und den Rückzug der Gesellschaft Tolls nach Süden meldete. Auf Grund dieser Papiere ergibt sich folgendes Bild vom Aufenthalt Tolls auf der Bennet-Insel: Baron Toll ist vom Hohen Kap auf Neusibirien am 30. Juni (12. Juli) 1902 mit seinen Begleitern (dem Astronomen Seeberg und zwei Eingeborenen) aufgebrochen, hat in drei Wochen die 120 km breite Meeresstraße, die Neusibirien von der Bennet-Insel trennt, überschritten und ist dort am 21. Juli (2. August) eingetroffen. Darauf hat er sich in aller Ruhe mit der Erforschung der Insel beschäftigt. Am 21. August war die Frist verstrichen, bis zu der nach der Verabredung mit Leutnant Mathiessen die Gesellschaft ihre Abholung von der Insel durch die „Sarja“ erwarten sollte und die Gesellschaft mußte sich bei ihrer Rückkehr auf ihre eigenen Kräfte verlassen. Am 26. Oktober (7. November), als das Eis in der Meeresstraße genügend fest war, zogen sich die Forscher südwärts, nach den Neusibirischen Inseln zu, wo sich Vorratslager befanden. Seit dieser Zeit fehlte von den Reisenden jede Spur und es ist deshalb leider nur wenig Hoffnung vorhanden, daß sie noch am Leben sind.

Süd-Polargegenden.

* Die wissenschaftlichen Ergebnisse der schwedischen Südpolar-Expedition sind trotz der ungünstigen Verhältnisse, welche eine Spaltung der Expedition in drei Abteilungen und zuletzt noch den Untergang des Expeditionsschiffes herbeiführten, und in Anbetracht

der geringen, auf privatem Wege aufgebrachten Mittel, die der Expedition zur Verfügung standen, doch recht ansehnlich. Wenn auch die Expedition keine besonderen geographischen Entdeckungen zu machen vermochte, und auch nur auf einer einzigen Schlittenreise eine südliche Breite von 66° erreichen konnte, so ist es ihr doch durch Anlegung naturwissenschaftlicher Sammlungen und durch ununterbrochene, anderthalbjährige meteorologische Beobachtungen gelungen, die systematische Erforschung der Antarktis zu fördern und späteren Expeditionen vorzuarbeiten. Durch die Expedition, welche die „Antarktic" nach Überführung Nordenskjölds und seiner Begleiter nach Snow-Hill im Sommer 1902 nach Süd-Georgien, den Falklands-Inseln und dem Feuerland unternommen hat, ist wertvolles Material für die Kenntnis jener Inseln gesammelt worden. Der größte Teil dieser Sammlungen ist nach Schweden gesandt worden; die zoologischen, botanischen und geologischen Materialien wurden in Port Stanley (Falkland-Inseln) deponiert und dem Schutze des Kolonialgouvernements und der Falkland Island Company übergeben; nur die Sammlungen, die im letzten Sommer von der „Antarktic" gemacht worden sind, sind mit dem Schiffe untergegangen. Von großer Bedeutung sind die kartographischen Aufnahmen und die meteorologischen Beobachtungen, welche Nordenskjöld in Snow-Hill und auf der Schlittenreise gemacht hat. Durch jene wird das bisherige Kartenbild von Grahamland wesentlich verändert; Grahamland erscheint uns jetzt als ein langgestrecktes, von SW nach NO verlaufendes Land, das Louis-Philippe- und König-Oskar-Land mitumfaßt, und dessen Nordwest- und Südostküste eine Anzahl von Inseln vorgelagert sind. Durch die meteorologischen Beobachtungen auf der Snow-Hill-Station erhalten wir eine 20 Monate umfassende Beobachtungsreihe, eingeschlossen zwei Winter, welche das auf den anderen antarktischen Stationen gesammelte Material ergänzen und vervollständigen wird. Geologische und paläontologische Funde, welche zahlreiche Reste von Vögeln und anderen Wirbeltieren und von Laubhölzern umfassen, lassen, ebenso wie in der Arktis, auch hier auf ein ehemals milderes Klima schließen. Die Ergebnisse, welche die beiden anderen Abteilungen der Expedition geliefert haben, sind leider sehr minimal. Die Abteilung, welche im Dezember 1902 die „Antarktic" bei der Joinville-Insel verließ, um zu Schlitten nach Snow-Hill-Station zu gelangen, unterwegs aber am Sidney-Herbert-Sund zur Überwinterung gezwungen wurde, hatte keinerlei wissenschaftliche Instrumente bei sich und die Verhältnisse. unter denen die unfreiwillige Überwinterung überstanden wurde, machte sie zu einer nennenswerten Arbeitsleistung unfähig, so daß keinerlei nutzbare Beobachtungen angestellt werden konnten. Auch dieser Teil der Expedition fand in der Umgebung ihrer Überwinterungsstelle zahlreiche versteinerte Pflanzenreste von Cycadeen, Coniferen und Farnen und anderseits deutliche Spuren einer ehemals größeren Ausdehnung der Gletscher. Die auf der „Antarktic" verbliebenen und später auf der Paulet-Insel überwinterte Abteilung hat ebenfalls keine Ergebnisse geliefert, da das gewonnene Material teilweise mit der „Antarktic" zugrunde ging, und die Überwinterung ebenfalls unter den traurigsten Verhältnissen durchgemacht wurde.

* Über den Verlauf der schottischen Südpolar-Expedition, deren glückliche Rückkehr nach Buenos Aires wir bereits (S. 53) mitgeteilt haben, berichtet Bruce, der Führer der Expedition, brieflich Näheres an die schottische geographische Gesellschaft in Edinburg. Die Expedition verließ am 26. Januar 1903 an Bord der „Skotia" Port Stanley auf den Falkland-Inseln mit südöstlichem Kurs, erreichte am 2. Februar die Packeisgrenze bei 60° 20′ s. Br. und 43° 50′ w. L. und lief am 4. Febr. die Süd-Orkney-Inseln an, wo ein Teil der Expedition auf Saddle-Island für mehrere Stunden an Land ging. Man traf dort große Mengen von nistenden Pinguinen, Kaptauben, Scheidenvögeln und Möwen und zum ersten Mal in der Antarktis auch den kleinen Kormoran; auch Flechten und Moose sowie zwei Insekten (*Collembola* und *Acurina*) wurden gesammelt. Am 5. Febr. wurde die Reise ostwärts längs der Packeisgrenze in der Nähe des 60. Breitengrades bis 26° 10′ w. L. fortgesetzt, wo südlicher Kurs genommen wurde; am 18. Febr. wurde der Südpolarkreis

überschritten und am 22. Febr. erreichte die „Skotia“ mit 70° 21′ s. Br. und 17° w. L. ihren südlichsten Punkt, ungefähr in der Mitte zwischen den äußersten Punkten, die einst Weddell und Roß erreicht hatten. Während der letzten Tage vorher war die Temperatur schnell gesunken und das bis dahin fast eisfreie Meer fing an sich mit Eis zu bedecken, das das Schiff zu besetzen drohte. Bruce entschloß sich deshalb zur Umkehr und zur Aufsuchung eines Winterquartiers bei den Orkney-Inseln, wo die „Skotia“ am 21. März wieder ankam und in einer Bucht an der Südküste der Laurie-Insel vor Anker ging. Hier fror das Schiff bald ein und wurde acht Monate bis zum 25. November im Eis festgehalten; in Anbetracht der geographischen Breite von nur ca. 60° s. Br. und der ozeanischen Lage der Süd-Orkneys ist diese Dauer des Winters unverhältnismäßig lang; Bruce ist geneigt, hierin die Wirkung eines südlich liegenden antarktischen Kontinents zu erblicken. Zur Anstellung von magnetischen Beobachtungen wurde am Land ein Haus aus Holz und Kupfer gebaut, außerdem auch ein steinernes Wohnhaus mit vier Fuß dicken Wänden, von dem Bruce erwartet, daß es Jahrhunderte überdauern und späteren Expeditionen oder Schiffbrüchigen als Zufluchtsort dienen wird. Während des ganzen Winters wurden regelmäßig wissenschaftliche Beobachtungen und Messungen angestellt; als die Temperatur sich wieder hob, wurden je zwei Reisen zu hydrographischen Untersuchungen in der Nähe der Laurie-Insel und zur Aufnahme der Laurie-Insel und der Ost- und Südküste der Koronation-Inseln unternommen. Hierbei bildeten die beständigen Nebel und tiefliegenden Wolkenschichten ein unbequemes Hindernis, während sich beträchtliche Temperatuschwankungen (bis zu 30° C an einem Tage) als gesundheitsschädlich erwiesen. Die durchweg felsigen Inseln waren von Schnee und Eis bedeckt. Als im November das Eis endlich aufbrach, war es auch nach einem Tage schon vollständig verschwunden und die „Skotia“ konnte ungehindert die Rückfahrt antreten. Zur Fortsetzung der Beobachtungen wurden 6 Mann zurückgelassen. Die „Skotia“ fuhr zunächst nach den Falkland-Inseln und dann nach Buenos Aires, wo sie die Nachricht vorfand, daß die Expedition die Arbeiten in der Antarktis nicht weiter fortsetzen, sondern zurückkehren solle. Mit dankenswerter Bereitwilligkeit erklärte sich die argentinische Regierung bereit, die Beobachtungen auf den Süd-Orkneys durch Angehörige ihrer Marine zunächst noch ein Jahr fortsetzen zu lassen; die „Skotia“ nahm diese Ablösung an Bord und fuhr nach den Süd-Orkneys zurück, um ihre dort zurückgelassenen Expeditionsmitglieder abzuholen und das argentinische Beobachtungspersonal ans Land zu setzen. Von dort ist die „Skotia“ bis jetzt noch nicht wieder zurückgekehrt.

* Die französische Südpolar-Expedition unter Leitung von Dr. Charcot hat am 21. Januar Buenos Aires mit südlichem Kurs verlassen. Über den Arbeitsplan hat Charcot vorher noch eingehende Mitteilungen gemacht. Danach bildet die Erforschung des westlichen Teils von Graham-Land die Hauptaufgabe der Expedition. Der „Français“ wird entweder durch die Belgica-Straße oder nach Umfahrung von Palmer-Land die Westküste von Graham-Land zu erreichen suchen und an dieser entlang in der Richtung auf Adelaide-Insel und Alexander I.-Land südwärts fahren; an einer günstigen Stelle dieser Küste soll dann gegen Mitte März das Winterquartier bezogen werden. Im Herbst 1904 sollen dann Schlittenreisen unternommen werden, entweder landeinwärts nach der Ostküste von Graham-Land zu oder, falls die Winterstation südlicher als 66° liegt, entlang der Küste nach Alexander I.-Land zu. Im Frühjahr 1905 nach Schluß des antarktischen Sommers soll jedenfalls die Rückkehr erfolgen, da die Expedition nur für zwei Jahre Proviant mitführt. Für den Fall, daß das Schiff noch länger festgehalten werde und sich deshalb eine Hilfsexpedition nötig machen sollte, will Charcot an verschiedenen namhaft gemachten Punkten in der Nähe von Graham-Land Nachrichten niederlegen.

Vereine und Versammlungen.

* Zur Beteiligung am VIII. internationalen Geographenkongreß in Washington laden jetzt die geographischen Gesellschaften der Vereinigten Staaten alle Geographen und Mitglieder geographischer Gesellschaften und verwandter

Vereinigungen der ganzen Welt ein. Der Kongreß tritt am 8. September 1904 im neuerbauten Hause der National Geographic Society zu Washington zusammen und wird dort am 9. und 10. September weiter tagen. Am 12. September verläßt der Kongreß Washington und tagt an diesem Tage als Gast der Geographischen Gesellschaft von Philadelphia, und am 13., 14. und 15. September als Gast der Amerikanischen Geographischen Gesellschaft in Neu-York. Am 16. Sept. sollen die Niagara-Fälle auf der Fahrt nach Chikago besucht werden und am 17. ist der Kongreß zu Gaste bei der Geographischen Gesellschaft von Chikago. Am 19. und 20. September tagt der Kongreß in Verbindung mit dem internationalen Kongreß für Kunst und Wissenschaft in der Weltausstellungsstadt St. Louis. Für den Fall genügender Beteiligung soll von St. Louis aus ein Ausflug nach dem fernen Westen, der die Stadt Mexiko, Santa-Fé, den Grand-Cañon, San-Franzisko berühren wird, unternommen werden; in San Franzisko wird der Kongreß die Gastfreundschaft der westlichen Geographischen Gesellschaften genießen. Auf der Rückfahrt wird eine besonders interessante Route durch die Rocky Mountains gewählt werden. Für diese Exkursion werden Fahrpreisermäßigungen in sichere Aussicht gestellt, auch ist die Erlangung von Fahrpreisermäßigung bei der Überfahrt von Europa nach Neu-York von einem oder mehreren europäischen Häfen aus in Aussicht genommen. Die Mitgliedschaft am Kongreß wird durch Zahlung von 20 *M.* erlangt, wofür auch sämtliche Drucksachen und Berichte des Kongresses geliefert werden. Für den Kongreß bestimmte Briefsendungen sind zu richten an die Adresse: VIII. International Geographic Congress. Hubbard Memorial Hall. Washington, D. C., U. S. A.

Zeitschriften.

* Der zuerst als Beilage zu Petermanns Mitteilungen, dann seit zwei Jahren als selbständige Gratis-Zeitschrift erscheinende „Geographische Anzeiger" erscheint seit dem 1. Januar d. J. als Monatsschrift „Geographischer Anzeiger, Blätter für den Geographischen Unterricht" unter Redaktion von Dr. Haack in Gotha, Oberlehrer Heinrich Fischer in Berlin und Gymnasial-Prof. Dr. Heiderich in Mödling bei Wien bei Justus Perthes in Gotha zum Preise von 6 *M.* pro Jahr.

Persönliches.

* Prof. A. Philippson in Bonn ist für das Sommer-Semester beurlaubt, um seine Forschungsreisen in Kleinasien im Auftrag der Wentzel-Heckmann-Stiftung der Berliner Akademie fortzusetzen.

Bücherbesprechungen.

Fritsche, H. Atlas des Erdmagnetismus für die Epochen 1600, 1700, 1780, 1842 und 1915. Fol. 26 S. 15 K. Riga, 1903.

Der Verfasser, ehemals Direktor des k. russ. Observatoriums in Peking, hat bereits in vier früher erschienenen Publikationen die „allgemeine Theorie des Erdmagnetismus von Gauß" auf ältere absolute erdmagnetische Beobachtungen in verschiedenen Epochen angewendet. Um alle Elemente berechnen zu können, mußten für die Horizontalintensität, von welcher keine älteren Messungen vorlagen, Extrapolationen aus den neueren Beobachtungen vorgenommen werden, was in der Weise geschah, daß jeweilen die eine Epoche als Näherung für die nächst zurückliegende verwendet und damit die Horizontalintensität selbst bestimmt wurde. Inwieweit diese Rückwärtsrechnungen mit der Wirklichkeit übereinstimmen, zeigen die verschiedenen Angaben über die erreichte Genauigkeit. Darnach bleiben die Unterschiede der beobachteten und berechneten Elemente der älteren Messungen in Deklination und Inklination in mäßigen Grenzen, wobei nicht zu vergessen ist, daß in den älteren Zeiten das Material recht spärlich fließt, ein Übelstand, der allen älteren Kartenkonstruktionen anhaftet.

In dem vorliegenden Hefte sind nun für die angegebenen fünf Epochen die

Karten der drei erdmagnetischen Elemente, nämlich Deklination, Horizontalintensität und Inklination konstruiert. Überdies sind neben der Auseinandersetzung der benutzten Grundlagen noch die Koeffizienten der Besselschen Reihen mitgeteilt, welche bei späteren Rechnungen wieder verwendet werden können.

Messerschmitt.

Müllner, Johann. Einige Erfahrungen und Wünsche auf dem Gebiete der Seenforschung. (Jahresbericht d. k. k. Maximilians-Gymnasiums in Wien. 1902/3). 31 S. Wien, Selbstverlag 1903.

Der bekannte österreichische Seenforscher teilt in der vorliegenden Abhandlung eine Reihe von Erfahrungen und Wünschen mit, die sicher allgemeine Beachtung verdienen. Blickt doch der Verfasser selbst schon auf eine mehr als 10jährige Tätigkeit zurück. Müllner empfiehlt vor allem nunmehr an die Stelle der bisherigen extensiven die intensive Forschung einzusetzen. Diese ist sowohl auf physikalischem wie auch noch immer auf morphologischem Gebiete am Platze. Um solche Arbeiten anderen zu erleichtern, gibt er seine eigenen Erfahrungen bekannt. Er behandelt zunächst die Lotungen. Hier stimmen wir ihm in den meisten Angaben durchaus bei. Namentlich ist seine Forderung, daß Messungen nur bei völliger Windstille ausgeführt werden sollten, sehr richtig. Auf großen Seen tritt diese freilich nur selten ein. Nach unseren Erfahrungen ist Lotung bei schwachem Winde hier wohl zulässig, wenn die Lotenden genügend eingeübt sind. Bei der Bestimmung der Lotungspunkte wie der Fahrrichtung vermissen wir die Benutzung des Winkelspiegels zu 180°, der unseres Erachtens nach allein Sicherheit über das richtige Einhalten der Fahrt gibt. Die Lotungsstelle durch Auswerfen von Papierschnitzeln festzulegen, ist auf größeren Seen nicht zulässig, da die Papierschnitzel oft durch Strömungen selbst bei Windstille rasch fortgetrieben werden. Der Verfasser äußert sich mehrfach auch, zum Teil ablehnend, über methodische Angaben, die der Referent auf Grund seiner Erfahrungen gemacht hat; Müllner hat aber mit dem Apparat, den der Referent benutzt hat, nie gearbeitet, auch einige Äußerungen falsch aufgefaßt.

Im zweiten Abschnitt seiner Abhandlung gibt der Verfasser Winke für Beobachtungen, welche das Wasser des Sees betreffen. Besonders ausführlich behandelt er die Erforschung der thermischen Verhältnisse, bei der ebenfalls jetzt die intensive Arbeit erforderlich ist. Auch hier sind die Ausführungen des erfahrenen Limnologen beachtenswert.

Ule.

Dröber, W. Kartographie bei den Naturvölkern. Inaug.-Diss. 80 S. 8 Fig. Erlangen, Junge 1903.

Vorliegende Schrift gibt eine recht dankenswerte und lesbare Übersicht über den Stand unserer Kenntnis in dem angegebenen Gebiete. Freilich ist die Übersicht nicht ganz vollständig, da manche Angaben der Literatur übersehen sind. Zudem leidet sie ein wenig an dem Umstand, daß der Verfasser eben Naturvölker offenbar nicht aus eigener Anschauung kennt: Daher die übertriebene Bewunderung für die zumeist doch recht mäßigen Leistungen der „Wilden“ auf kartographischem Gebiet — eine Bewunderung, aus der sich noch deutlich der Dünkel des Europäers herausfühlen läßt, der glaubt, daß nur er und Seinesgleichen im Grunde genommen etwas Richtiges können und verstehen. Wer in längerem intimen Verkehr mit Angehörigen eines Natur- oder Halbkulturvolkes gestanden hat, der wundert sich im Gegenteil meist darüber, daß Männer, die ein geradezu staunenswert richtiges, die kleinsten Einzelheiten festhaltendes Erinnerungsbild aller durchreisten Gebiete besitzen, wegen Mangels an Übung in der Darstellung nur so rohe Zeichnungen davon entwerfen. Die Eskimos und manche nordamerikanische Indianer machen zur Zeit in dieser Hinsicht eine Ausnahme, wie Dröber (S. 68 ff.) hervorhebt. Aber man weiß aus der Geschichte, daß auch die mittelamerikanischen Indianer zur Zeit der Conquista recht gute auf Leinwand gemalte Karten besessen haben müssen, denn Cortez berichtet, daß er sich auf seinem Zuge nach Higueras (1524/25) nach einer Leinwandkarte richtete, die ihm die Indianer von Coatzocoalcos gegeben hatten. Dagegen spricht nichts für Dröbers Vermutung, daß innerhalb des mexikanisch-

mittelamerikanischen Kulturkreises „Reliefkarten“ hergestellt worden wären, wie sie im Inkareich gebräuchlich waren und von Dröber (S. 34) gnädig „als Anzeichen eines gewissen Kulturfortschrittes“ begrüßt werden.

Wenn schon in der Übersicht der eigentlichen kartographischen Leistungen vom Verfasser keine Vollständigkeit erreicht worden ist, so noch weniger in den einleitenden Kapiteln über Sinnesschärfe, Orientierungsvermögen, Meßkunst, primitive Wegweiser etc. der Naturvölker. Jedoch darf daraus dem Verfasser kaum ein Vorwurf gemacht werden, da der Reisende zwar mannigfache Beobachtungen über diese Gegenstände zu machen Gelegenheit hat, aber bei Veröffentlichung seiner Ergebnisse gewöhnlich vergißt, derartigen Beobachtungen ein Plätzchen einzuräumen — wie Referent aus eigener Erfahrung weiß.

Am Schluß wirft Dröber die Frage auf, „welchen Entwicklungsgang die Kartographie bei den Naturvölkern in Zukunft haben wird“ und meint, „das sei sehr schwer zu entscheiden“. Damit ist er aber sicher im Unrecht, denn mit voller Klarheit kann man mit dem baldigen Untergang der althergebrachten Sitten und Lebensweise der Naturvölker auch den völligen Verlust ihrer kartographischen Eigenart voraussehen. K. Sapper.

Müller, Julius. Beiträge zur Morphologie des Harzgebirges. Hallesche Diss. 38 S. u. 1 Taf. mit 10 Fig. Halle a/S., 1903.

C. Leicher hat in seiner Inaugural-Dissertation: Orometrie des Harzgebirges, Halle a/S. 1886, zur Berechnung des Volums und der Mittelhöhe des Gebirges Horizontalschichten mit kleinem Vertikalabstand verwendet und mit einem fast übermäßigen Aufwand von rechnerischer Arbeit einen jedenfalls ansehnlichen Grad von Genauigkeit erreicht, der in seinem ziffernmäßigen Ausdruck sicherlich noch größer erscheint, als er nach der Natur der Sache sein kann. Nun wies W. Dittenberger (Mitt. d. Ver. f. Erdkde. Halle, 1895) nach, daß bei der einförmigen Gestalt des Harzgebirges die Volumberechnung viel müheloser und doch ganz befriedigend durchgeführt werden kann mit Zuhilfenahme einer nicht allzugroßen Anzahl paralleler Querschnitte (Profile), die rechtwinklig zur Längserstreckung des Gebirges stehen. Sind $Q_1 \cdots Q_z$ die Areale dieser Profile, $L_1 \cdots L_z$ die Längen ihrer Grundlinien, so ist die Mittelhöhe des Gebirges

$$H_m = \frac{Q_1 + Q_2 + \cdots Q_z}{L_1 + L_2 + \cdots L_z}.$$

Nach dieser Methode ging nun Müller vor und kam unter Benutzung von 90 Querschnitten, die je 1 km Abstand haben, zur Mittelhöhe 456 m[1]), während Leicher und Dittenberger 442 m ermittelt hatten. Der Unterschied findet seine befriedigende Erklärung in der von Müller etwas anders gewählten Begrenzung des Gebirges im Süden. Die Mittelhöhen der einzelnen Querschnitte ($Q_1 : L_1$ usw.) dienen zur graphischen Darstellung der Höhenverhältnisse des Gebirges in seiner Längsrichtung, einige hypsographische und klinographische Kurven, je eine Kurve des Massenabfalls und der Unebenheit, deren Wert und Bedeutung für die Charakterisierung des Gebirgsaufbaues wohl als etwas fraglich bezeichnet werden darf, werden weiterhin konstruiert. Die letzten Seiten der Abhandlung versuchen eine kurzgehaltene Schilderung der morphologischen Verhältnisse des Harzes zu geben, die nichts wesentlich Neues enthält. L. Neumann.

Braun, G. Ostpreußens Seen. Geographische Studien. Diss. (Schrift. d. Phys.-Ökon.-Ges.) 93 S. 1 K. Königsberg i. Pr., 1903.

Die vorliegende Arbeit von Braun ist nach verschiedenen Gesichtspunkten eine erfreuliche Erscheinung. Einmal wird in ihr zum ersten Mal das ostpreußische Seenphänomen vom geographischen Standpunkte aus behandelt, sodann ist sie auch ein vortreffliches Beispiel für die rasche Entwicklung, welche die Seenkunde in den letzten Jahrzehnten erfahren hat. Als der Referent vor nunmehr 15 Jahren in demselben Gebiete einige Seenstudien vornahm, betrat er einen noch fast ganz jungfräulichen Boden. Sowohl in metho-

1) Ich lasse die Dezimalen mit voller Absicht weg, da sie einen Genauigkeitsgrad heucheln, der bei volumetrischen Untersuchungen nicht erreichbar, aber vor allen Dingen auch nicht notwendig ist.

discher Hinsicht wie auch in bezug auf das wirtschaftliche Material war der Referent damals noch ganz auf sich selbst angewiesen. Wie sehr sich der Zustand seitdem geändert hat, lehren deutlich die beiden ersten Abschnitte des Verfassers, in denen er „Literatur und Karten" und die „Methode" seiner Forschungen erörtert.

In der Arbeit selbst hat sich der Verfasser die Aufgabe gestellt, die Seen Ostpreußens in wirklich geographischer Weise zu untersuchen. In der vorliegenden Dissertation behandelt er nur die Probleme, die das Becken der Seen betreffen. Er gibt uns zunächst eine topographische Beschreibung der Seen, in der er sich ganz besonders bestrebt, die Seenkunde als Teil der Landeskunde aufzufassen. Die Seen des preußischen Landrückens ordnet er in folgende Gruppen: Oberland, West-Masuren, Masurisches Tal und Ost-Masuren. Es werden dann einige markante Seeformen aus diesen Gruppen eingehend topographisch und landschaftlich geschildert. Rein topographisch treten uns hier 4 Seentypen entgegen: Rinnensee, Grundmoränensee, Soll und Stausee.

In dem folgenden morphologischen Teil seiner Arbeit gibt der Verfasser die nähere Begründung für diese Klassifikation der ostpreußischen Seen. Die Bildung der Rinnenseen bringt er in Zusammenhang mit dem tektonischen Bau des Grundgebirges, das von nordwestlich gerichteten Spalten durchsetzt war, auf die das Eis von Nordost kommend aufstieß. Durch diese Divergenz der Richtungen entstand das für Ostpreußen charakteristische Netz der Rinnenseen. Diese Seen sind in der Anlage z. T. durch Brüche bedingt und wurden dann durch strömendes Wasser umgestaltet und neu gebildet. Der zweite Typus Grundmoränensee findet sich nur im Gebiet vorherrschender Ablagerung. Bei diesen meist beckenförmigen Seen haben tektonische Kräfte und Erosion nur wenig mitgewirkt. Am wenigsten scharf läßt sich der dritte Typus Endmoränensee geologisch kennzeichnen, er stellt eine komplizierte Erscheinung dar. Als weitere Typen zählt er auf Eiserosionsseen, die aber nach seiner Auffassung nicht mehr als solche nachgewiesen werden können, weiter Faltenseen, Einsturzseen und Evorsionsseen, die jedoch kaum in größerer Zahl in Ostpreußen vorkommen. Am häufigsten dürften nach seiner Ansicht noch Evorsionsseen dort zu finden sein. Referent möchte das bezweifeln, die Bedeutung der Evorsion wird meist überschätzt; daß zum Beispiel die tiefste Stelle des Löwentinsees durch Auskolkung entstanden sein soll, halten wir der Lage und der Form dieser Senke wegen für ausgeschlossen. Die vom Verfasser aufgestellten Typen treten im allgemeinen selten in reiner Form auf. Der Verfasser hebt mit Recht am Schlusse hervor, daß die meisten der Seen mehreren gleichzeitig oder nach einander wirkenden Ursachen ihre heutige Form verdanken. Es liegen hier eben meist sekundäre Bildungen vor. Nur die Grundmoränenseen dürften vielleicht als primäre Seen aufzufassen sein, d. h. als Seen, deren Form gleichzeitig mit der Ablagerung des Glazialmateriales entstand.

Ein ausführliches Verzeichnis der ostpreußischen Seen, das der Verfasser seiner Arbeit beigefügt hat, gibt eine treffliche Übersicht über den Stand unserer Kenntnis; es enthält alle Seen bis zur Größe von 0,5 qkm und gibt von diesen die Höhenlage, Areal, größte Tiefe, Flußgebiet, Beckenform usw. an. Zwei lehrreiche Tiefenkarten beschließen die anregende und verdienstvolle Arbeit. Ule.

Schaffer, F. X. Cilicia. (Petermanns Mitteilungen, Ergänzungsheft Nr. 141). 4°. 110 S. 3 K. Gotha, J. Perthes 1903. ℳ 6.—.

Die geologische und geographische Erforschung Kleinasiens ist in den letzten Jahren von verschiedenen Seiten in Angriff genommen worden. Während Leonhard die nördlichen Landschaften, Fitzner Bithynien, der Referent den Westen der Halbinsel bereiste, hat der Wiener Geologe Schaffer den Südosten, die Landschaft Cilicien, auf drei Reisen in den Jahren 1900 und 1901 untersucht. Nachdem er seine geologischen und einige andere Ergebnisse in mehreren Abhandlungen (s. besonders Jahrb. d. k. k. geolog. Reichsanstalt und Petermanns Mitteilungen 1901, 1902) veröffentlicht hat, gibt er in dem vorliegenden Hefte eine allgemeine Schilderung des Landes, die sich, wenn sie auch nicht von methodisch-geographischen Gesichtspunkten ausgeht, doch durch Vielseitigkeit

der Beobachtungen und lebensvolle Anschaulichkeit der Darstellung auszeichnet und uns ein ganz neues und eindrucksvolles Bild dieses so wichtigen Grenzgebietes zwischen Kleinasien und Syrien bietet.

Schaffer zerlegt Cilicien in sechs tektonische und geographische Einheiten. Unter Antitaurus versteht er eine Gebirgszone, die von der Uzun Jaila im Nordosten in einem nach S. konvexen Bogen durch die Klippen der cilicischen Ebene zum Imbarus und der Tracheotis streicht, meist aus steil gefaltetem Paläozoikum besteht, auch noch das Eocän (aber nicht mehr das Oligocän) in die Faltung einbezogen hat. (Es ist bedauerlich, daß hier der unglückliche Name Antitaurus, der schon so wesenlos hin und her schwankt, einem neuen Begriff beigelegt wird. Warum sagt der Verf. nicht lieber „Vortaurus“ oder „Zone des Imbarus“?) Auf diesem Antitaurus ruht diskordant und annähernd horizontal, leicht gegen den Taurus gehoben, die große Tafel mächtigen marinen Miocäns (Konglomerate, Sande, Mergel, feste Kalke), die im O. die von der Erosion zerschnittene Umrahmung der cilicischen Ebene, im W. das verkarstete Hochplateau der Tracheotis bildet. Im Norden des Antitaurus erheben sich die Hochketten des Taurus, jenem im Streichen parallel vom kappadokischen Senkungsfeld bis Karaman gerichtet. Mächtige Kreide-Eocänkalke, kristalline und halbkristalline Schiefer und Kalke, Grünsteine, Serpentine und andere „bunte“ Gesteine setzen sie zusammen; das Oligocän ist hier noch gefaltet, das Miocän sanft gewölbt und hoch gehoben. Verf. setzt die Faltung des Taurus, im Gegensatz zu der posteocänen Antitaurusfaltung, in die nachmiocäne Zeit. Zum taurischen System gehören auch Amanus und Kurd Dag zwischen Cilicien und Syrien. (So liegt der „Antitaurus“ also zwischen den Taurusketten!) Im Norden des Taurus dehnt sich die Neogentafel der lykaonischen Hochebene aus.

Nach dieser einleitenden geologischen Gliederung folgt ein Abriß der Hydrographie, dann die spezielle Beschreibung, zunächst der Tiefebene, ihres Klimas und ihrer Fieber, ihrer Pflanzen- und Tierwelt, ihrer überaus bunt zusammengesetzten Bevölkerung. Sitten und Gebräuche, der traurig darniederliegende Ackerbau, Handwerk und Verkehr, die einzelnen Städte und Gaue werden geschildert. In ähnlicher Weise wird dann das öde Hochplateau der Tracheotis mit seinen interessanten Karstformen und tiefen Cañons, endlich das Hochgebirge beschrieben. Auf die zahlreichen bemerkenswerten Einzelheiten, besonders morphologischer und kulturgeographischer Art, können wir hier leider nicht eingehen. Ein Literaturverzeichnis, Winke für Reisende, ein Itinerarkärtchen der Tracheotis, eine Übersichtsskizze der Reisewege des Verfassers, sowie eine geologische Übersichtskarte in 1 : 1000000 sind beigegeben — leider keine genauere orographische Karte.

Philippson.

Johnston, Sir Harry H. Geschichte der Kolonisation Afrikas durch fremde Rassen. Aus dem Englischen übersetzt von Max v. Halfern. XI u. 266 S. 1 K. Heidelberg, Winter 1903. ℳ 7.—.

Der durch seine langjährige Tätigkeit in Afrika als Forschungsreisender und britischer Kommissar bekannte Verfasser hat es versucht, in dem vorliegenden Buche einen Überblick über die Kolonisation Afrikas zu geben. Von dem Altertum ausgehend schildert er zuerst die Unternehmungen der Phönizier, Griechen und Römer, dann die Eroberung Nordafrikas und Ostafrikas durch die Araber. Hierauf widmet er ein Kapitel den portugiesischen, ein zweites den spanischen Kolonien, ein drittes den ehemaligen Niederlassungen der Holländer und der niederländischen Bevölkerung Südafrikas. Es werden dann die britischen Kolonien in Westafrika, die französischen in West- und Nordafrika, die britischen in Südafrika, das belgische Afrika, die britischen Unternehmungen in Ägypten und Ostafrika, das italienische und deutsche Afrika und schließlich die Beziehungen Frankreichs zu Madagaskar und die Eroberung dieses Landes behandelt. Eingeflochten sind diesen Kapiteln Betrachtungen über den Sklavenhandel, die christlichen Missionen und über berühmte Afrikaforscher. Letzteres Kapitel enthält einen kurzen Abriß der Erforschungsgeschichte Afrikas.

Es ist also ein sehr umfangreicher

Stoff, den der Verfasser in knapper Form zur Darstellung gebracht hat. Da er seine Quellen nicht nennt, so ist es schwer, seine Angaben überall auf ihre Richtigkeit zu prüfen. Hier und da fallen kleinere Irrtümer auf, die allerdings den Zusammenhang des Ganzen nicht wesentlich stören. Auf die richtige Schreibweise der Eigennamen hätte mehr Sorgfalt verwendet werden können. Auch hätte wohl manchmal, wie z. B. in dem Kapitel über die Afrikaforschung, der Stoff besser durchgearbeitet und statt der ermüdenden Aneinanderreihung von Tatsachen mehr von allgemeineren Gesichtspunkten behandelt werden müssen. Daß dies bei einem so spröden Stoff immerhin möglich ist, hat Supan in seiner vortrefflichen Übersicht in Petermanns Mitteilungen 1888 bewiesen.

Sehen wir von diesen Mängeln ab, so gewährt uns das Buch einen guten Einblick in die Kolonisationsbestrebungen der verschiedenen Völker. Daß der Verfasser den britischen Standpunkt manchmal stark hervorhebt und überall britische Interessen sieht, wollen wir ihm nicht zu sehr verübeln. Denn auf der anderen Seite müssen wir anerkennen, daß er sich ernstlich bemüht, objektiv zu sein. Über das, was in den deutschen Kolonien bisher erreicht worden ist, urteilt er z. B. keineswegs so absprechend, wie dies oft in England geschieht. Daß Fehler gemacht worden sind, gibt er zu. Aber er sagt dann: „Es ist eine hoffnungsvolle, gesunde Eigenschaft der Deutschen, ihre eigenen Fehler schnell einzusehen und sie ebenso schnell zu vermeiden. Sie beobachten sowohl in der Regierung als auch im Handel die besten Grundsätze und ein Politiker, welche die Größe des deutschen Charakters unterschätzte oder auf ein Schwinden der deutschen Herrschaft in fremden Ländern rechnete, würde sehr kurzsichtig sein.“ A. Schenck.

Coudreau, O. Voyage au Rio Curuá. 20. Nov. 1900 — 7. März 1901. 114 S. 34 Abb. u. 1 K. Paris, Lahure 1903.
— Voyage à la Mapuerá. 21. April 1901 — 24. Dezember 1901. 166 S. 36 Abb. u. 1 K. Ebda.
— Voyage au Maycurú. 5. Juni 1902 — 12. Januar 1903. 57 Abb. u. 1 K. Ebda.

Die beherzte Frau des 1899 verstorbenen Henri Coudreau hat es sich, teils aus Neigung für derartige Reisen, teils um das Andenken ihres Mannes zu ehren, zur Aufgabe gemacht, die Lebensarbeit ihres Gatten fortzusetzen. Sie bietet drei reich mit Abbildungen geschmückte Reisewerke über die oben angegebenen Flußfahrten dar. Die Abbildungen sind in der Tat sehr gut, und zwar nicht nur die Volkstypen, sondern auch die Landschafts- und Vegetationsbilder. Eine ganze Reihe ausgezeichneter Ansichten der Cachoeiras finden sich in allen drei Werken, eine sehr gute der Überschwemmungsgebiete im Maycurú-Werk S. 13, eines Pedral im Mapuerá-Werk S. 33. Die Karten sind rohe Skizzen, mit Ausnahme der besser ausgeführten Karte des Mapuerá. Im Anhang werden zwar Koordinaten zu ihrer Begründung mitgeteilt, aber die Belege für sie fehlen. Inwieweit die Höhenlisten, die jedem Bande angehängt sind, auf Genauigkeit Anspruch machen können, läßt sich nicht ersehen. Der Text ist meist eine Beschreibung der täglichen Erlebnisse. Hatten schon H. Coudreaus Reisewerke über die südlichen Zuflüsse des Amazonas verhältnismäßig wenig greifbaren Kern, so läßt sich die geographische Ausbeute aus den beiden Werken über Curuá und Maycurú sehr kurz zusammendrängen. Zusammenfassende Darstellungen kommen nur ganz vereinzelt vor, wie Curuá S. 102/103 über die wirtschaftlichen Verhältnisse der Gegend von Alemquer, die Campos, den Ackerbau, die Gewinnung von Castanhas (Paránüssen), Kautschuk und Balatá. Die Flußfahrten waren im ganzen einförmig, und Uferbeschreibungen sind daher selten, häufiger die der Cachoeiras, Stromschnellen, von denen zwei Typen, niedrige und hohe, unterschieden werden. Oft wird der Fluß auf einen engen Kanal zusammengedrängt, der Curuá an der Cachoeira dos Indios auf 1,80 m, der Maycurú an der Travesão do Remansão auf 25 m Breite, und es entwickelt sich dann ein Torrentencharakter mit mächtigen Steindämmen, Pedral und felsigen Uferhöhen, auf denen sich der Urwald zur Caatinga- und Carrasco-Form erniedrigt. An anderen Stellen sind die Flüsse wieder breit und seicht, wie der Curuá, 300 m, und die Fahrt ist dann nur durch Staken möglich, während der Maycurú an der

Cachoeira do Panacú 500, weiter oberhalb 300 m breit, dabei aber 6—7 m tief ist. Über die geologischen Verhältnisse erfährt man fast nichts; nur gelegentlich werden Granit und Sandstein erwähnt, z. B. in der Serra de Ereré, die Frau Coudreau nach der Bereisung des Maycurú besuchte. Am gelben Maycurú wächst in großen Beständen das hohe Bambusrohr, Taquard assú; am unteren Maycurú, Gurupatuba, ist das rechte Ufer terra firme, das linke niedriges Überschwemmungsgebiet. Der Curuá wird aus dem Curuá und dem Cuminá gebildet.

Über die Bevölkerung bieten die Curuá- und Maycurú-Werke fast nichts. Ersteres enthält ein 10 Seiten starkes Aparai-Vokabular, das ich nicht zu beurteilen vermag; es stammt von einem Mischling. Reine Indianer fehlen ganz am Curuá, dafür sitzen am Unterlauf die Mucambeiros (Neger), um Tacoval, in sehr heruntergekommen sozialen Verhältnissen. Am Mapuerá fand Frau Coudreau dagegen Indianer und deshalb ragt dieses Werk inhaltlich über die anderen hervor. Freilich findet sich auch hier keine Verarbeitung der gewonnenen Ergebnisse oder auch nur Eindrücke, sondern die Darstellung verläuft auch hier in Form der gewöhnlichen Tagebucherzählung. Immerhin sind die Beobachtungen interessant und wertvoll. Auf Seite 84—90 findet sich auch eine zusammenhängende Ethnographie der Indianer und ganz am Schluß einige allgemeine Bemerkungen über die Bevölkerung, die Hilfsmittel des Landes und dessen Aussichten für die Zukunft, aber die Verfasserin weiß selbst nicht, ob die angetroffenen Indianer wirklich Ouayéoués sind. Überhaupt, nach Durcharbeitung der drei Werke muß man bedauern, daß der Aufwand von so viel Zeit und Mühe so wenig greifbare Ergebnisse geliefert hat. W. Sievers.

Seyfert, Richard. Die Landschaftsschilderung. Ein fachwissenschaftliches und psychogenetisches Problem, dargestellt an der heimatkundlichen Literatur über das Königreich Sachsen. 113 S. Leipzig, Wunderlich 1903. *M.* 1.60.

„Die Landschaftsschilderung ist die künstlerische sprachliche Darstellung der durchgeistigten Auffassung einer Landschaft.“ Sie geht sowohl über die Beschreibung, als auch über die Beziehungen aufsuchende Betrachtung hinaus. Eine Schilderung, die der obigen Definition voll entspricht, ist durchaus ein Produkt modernster Geographie. Die Entwicklung der Schilderungskunst bis auf ihre jetzige Höhe zu verfolgen, die Ansätze dazu in den Werken der Forschungsreisenden, Dichter und Maler aufzuspüren, unternimmt der Verfasser in den ersten drei Kapiteln. Das vierte schließt den allgemeinen Teil mit einer psychologischen Analyse, mit der Heraushebung dreier „psychogenetischer Gesetze“, nach denen sich die Landschaftsschilderung entwickelt: die Aufspeicherung isolierter Tatsachen, die Vereinheitlichung zu einem geschlossenen Ganzen, die fortschreitende Verdichtung, — eine recht anregende Darstellung dieses wissenschaftlich-künstlerischen Problems.

Im zweiten Hauptteil werden die allgemeinen Sätze durch eine geschichtliche Übersicht der landschaftskundlichen Literatur Sachsens belegt. Das reiche Material ist zeitlich und sachlich gut gegliedert. Nur macht die Auswahl der Werke etwas zu sehr den Eindruck des zufällig Gefundenen, nicht des systematischen Studiums. Nebensächliches ist erwähnt, Wichtiges weggelassen. Bei einer so spezifisch sächsischen Arbeit war das Studium der Dresdener kgl. Bibliothek unerläßlich. Dort würde der Verfasser nicht nur alle „von ihm nicht erlangten“ Werke, sondern noch viele andere interessante Belege gefunden haben. Namen wie z. B. Helk, Gerber, Leske vermißt man in einer derartigen Arbeit nur ungern, ganz abgesehen von der mehr als kurzen Behandlung der jüngsten Literatur. P. Wagner.

Prüll, Herm. Fünf Hauptfragen aus der Methodik der Geographie. 71 S. Leipzig, Wunderlich 1903. *M.* —.80.

Die Broschüre bildet den theoretischen Abschluß einer Reihe von Präparationswerken über Heimatkunde, Länder- und Himmelskunde. Verfasser behandelt darin den Unterricht nach natürlichen Landschaftsgebieten, das Kartenlesen, die kausalen Beziehungen, die Gewinnung von geographischen Begriffen und Gesetzen,

die Konzentration der Realfächer. Methodisch bietet das Buch nichts Neues, sachlich mancherlei Fehler und schiefe Darstellungen. P. Wagner.

Hoffmann, A. Mathematische Geographie. Ein Leitfaden für die oberen Klassen höherer Lehranstalten. 5. Aufl. von J. Plaßmann. VI u. 172 S. 50 Textfig. u. 1 Sternk. Paderborn, F. Schöningh 1903. ℳ 2.—.

Die hier in neuer Bearbeitung vorliegende mathematische Geographie ist ein für den Unterricht in der Prima durchaus geeignetes Buch und wird hier entschieden bessere Dienste leisten, als die meisten der unseren physikalischen Schullehrbüchern in der Regel beigefügten Anhänge über Astronomie und mathematische Geographie, da in ihm neben den mathematisch-physikalischen auch die geographischen Gesichtspunkte genügend zur Geltung kommen. Es ist in der Tat alles behandelt, was den Schülern einer höheren Lehranstalt aus dem Gebiet der Astronomie und mathematischen Geographie zum Verständnis gebracht werden kann. Die Darstellung ist klar und einfach, die Anordnung des Stoffes wohl durchdacht und durchaus zweckmäßig. Überall sind die durch Beobachtungen ermittelten Tatsachen vorangestellt, daran schließen sich die theoretischen Erörterungen. Dabei sind mathematische Entwickelungen, welche die Kenntnis der ebenen und sphärischen Trigonometrie voraussetzen, keineswegs ängstlich vermieden, was ich für einen Vorzug des Buches halte. Auch die am Schluß beigefügte kleine Aufgabensammlung wird manchem erwünscht sein, ebenso die zahlreich eingestreuten historischen und biographischen Notizen.

Ausführlicher als es im allgemeinen in Schulbüchern der Fall zu sein pflegt, sind die Lehre von den Gezeiten und die Kartenprojektionen behandelt, die erstere durchaus ansprechend und korrekt. Dagegen steht der Abschnitt über Kartenprojektionen leider nicht ganz auf der Höhe. Nach einer Erläuterung der Grundbegriffe, wie Flächentreue, Winkeltreue, Speichentreue usw. werden eingehender die stereographische, orthographische und Merkator-Projektion, kürzer die gnomonische und speichentreue Polarprojektion besprochen, also außer der Merkator-Projektion lauter Darstellungsarten, die in unseren Wandkarten und Atlanten entweder gar nicht oder doch nur in ganz beschränktem Umfang zur Anwendung kommen. Die unsere Karten berherrschenden Projektionen von Lambert, Mollweide, Bonne, Flamsteed sind dagegen gar nicht erwähnt. Dieser Abschnitt würde daher bei einer neuen Auflage einer gründlichen Umarbeitung bedürfen.

R. Langenbeck.

Diercke, C. Schulatlas für die unteren Klassen höherer Lehranstalten (Sexta und Quinta). 2. Aufl. Braunschweig, Westermann 1903. Geb. ℳ 1,80.

— Schulatlas für die mittleren Unterrichtsstufen. 14. Aufl. ebda. 1903. Geb. ℳ 3,80.

Die Neubearbeitung der Diercke-Gäblerschen Schulatlanten durch C. Diercke weisen, abgesehen von der Hinzufügung verschiedener neuer Kartenblätter und manchen Verbesserungen im einzelnen, hauptsächlich nach zwei Richtungen einen bedeutenden Fortschritt auf, in der Wahl der Projektionsarten und in der Wahl der Farben für das Flächenkolorit. Die früher fast ausschließlich herrschenden Projektionen, Merkator, Bonne, Flamsteed sind jetzt nahezu völlig verschwunden und an ihre Stelle vorzugsweise die flächentreuen Projektionen von Lambert und Hammer getreten. Auch die Karten zur Darstellung allgemeiner physischer oder anthropogeographischer Verhältnisse zeigen jetzt erfreulicher Weise durchweg flächentreuen Entwurf, der eine wirkliche Vergleichung der Flächen ermöglicht. Ebenso sind die früher oft grellen Farben, die nicht nur ästhetisch unschön wirkten, sondern auch die Klarheit der Darstellung beeinträchtigten, durch mattere und wohl gegen einander abgetönte Farben ersetzt worden.

Von den hier vorliegenden Atlanten für die untere und mittlere Stufe höherer Lehranstalten enthält der erstere 40 Haupt- und 38 Nebenkarten auf 34 Kartenseiten, der zweite 42 Haupt- und 92 Nebenkarten auf 64 Kartenseiten. Die Stoffauswahl erscheint den beiden Unterrichtsstufen im allgemeinen durchaus angemessen. Beiden Atlanten gemeinsam

sind drei Kartenblätter, welche in einer Reihe von Einzeldarstellungen eine Einführung in das Verständnis der Kartenbilder und der Geländeformen bezwecken und diese Aufgabe in vortrefflicher Weise erfüllen. Im übrigen enthält der Atlas für die Unterstufe wesentlich Darstellungen der eigentlichen Länderkunde, der für die Mittelstufen daneben auch eine Reihe von Karten, welche der Darstellung allgemeiner physischer, anthropo- und wirtschaftsgeographischer Verhältnisse, sowie der Verbreitung wichtiger Pflanzen- und Tierformen dienen. Die drei ersten Seiten bringen das Wichtigste aus der mathematisch-astronomischen Geographie. Etwas zu weit scheint mir der Verfasser in der Aufnahme von Einzeldarstellungen von Siedlungen zu gehen. Bei der geringen Zahl von Unterrichtsstunden, welche der Erdkunde gerade in den mittleren Klassen zufallen, wird der Lehrer die wenigsten je zu benutzen in der Lage sein. Hier hätte ohne Schaden Manches fortbleiben können.

R. Langenbeck.

Neue Bücher und Karten.

Mathematische Geographie und Kartographie.

Geißler, K. Anschauliche Grundlagen der mathematischen Erdkunde. Zum Selbstverstehen und zur Unterstützung des Unterrichts. VI u. 199 S. 52 Textfig. Leipzig, Teubner 1904. *M.* 4.—.

Liznar, J. Die barometrische Höhenmessung. 48 S. 9 Taf. Leipzig u. Wien, Deuticke 1904. *M.* 2.—.

Silberer, H. 4000 Kilometer im Ballon. 136 S. 28 Taf. Leipzig, Spamer (o. J). *M.* 6.—.

Allgemeine Geographie des Menschen.

Demolins, Edm. Comment la route creé le type social. (Les grandes routes des peuples. Essai de géographie sociale.) I. Les routes de l'antiquité. XII u. 462 S. 14 K. II. Les routes du monde moderne. VII u. 540 S. 5 K. Paris, Librairie de Paris (Firmin Pidat & Cie.). *Fr.* 10.—.

Deutschland und Nachbarländer.

Partsch, J. Schlesien an der Schwelle und am Ausgange des XIX. Jahrhunderts. Festrede a. d. Hundertjahrfeier d. schles. Ges. f. vaterländ. Kultur am 17. Dez. 1903. 14 S. Breslau, o. J.

Wiss. Veröff. d. Ver. f. Erdkde. zu Leipzig. VI. Bd. Beiträge zur Biogeographie und Morphologie der Alpen. 316 S. I. H. Reishauser: Höhengrenzen der Vegetation in den Stubaier Alpen und in der Adamellogruppe. 16 Abb. auf 14 Taf. II. Ch. März: Der Seenkessel des Soinon, ein Karwendelkar. 2 Taf. u. 4 Abb. Leipzig, Duncker & Humblot 1904.

Europa.

Brachelli-Juraschek. Die Staaten Europas. 5. Aufl. Lief. II u. III.

Abbate, E. Guida dell' Abruzzo. VIII u. 558 S. 7 K. Rom, Loescher 1903. *L.* 12.—.

Baedeker, K. Griechenland. Handbuch für Reisende. 4. Aufl. CXXXIV u. 438 S. 1 Panorama von Athen, 11 K., 19 Pläne, 5 Grundrisse u. 2 Taf. Leipzig, Baedeker 1904. *M.* 8.—.

Gelzer, H. Vom Heiligen Berge und aus Makedonien. Reisebilder aus den Athosklöstern und dem Insurrektionsgebiet. 43 Textabb. u. 1 K. XII u. 262 S. Leipzig, Teubner 1904. *M.* 6.—.

Asien.

von Diest, W. Karte des nordwestlichen Kleinasien in 4 Bl. 1 : 500 000. Bl. A. C. D. Berlin, Verein der Bücherfreunde (A. Schall) o. J. Je *M.* 5.—.

Soden, H. v. Palästina und seine Geschichte. IV u. 112 S. 2 K., 1 Plan u. 6 Abb. 2. Aufl. Leipzig, Teubner 1904. *M.* 1.—.

Schwöbel, V. Die Verkehrswege und Ansiedlungen Galiläas in ihrer Abhängigkeit von den natürlichen Bedingungen. (Separatabdruck aus d. Z. d. Deutschen Palästina-Ver. Bd. XXVII.) Heidelberger Diss. 151 S. 5 Taf., K. u. Tabellen. Leipzig, Breitkopf & Härtel 1904.

Lauterer, Joseph. Japan. Das Land der aufgehenden Sonne einst und jetzt. Nach Reisen und Studien geschildert. V u. 407 S. 100 Abb. nach japanischen Originalen und photograph. Naturaufnahmen. Leipzig, Spamer (o. J.). *M.* 7.—.

v. Eisenstein, R. Reise nach Siam, Java, Deutsch-Guinea und Australien. Tagebuch mit Erörterungen, um zu überseeischen Reisen u. Unternehmungen anzuregen. 266 S., 214 Textabb. u. 5 Textk., 8 Tab. u. 1 K. Wien, Gerold 1904. ℳ 5.50.

Afrika.

Foureau, F. Documents scientifiques de la mission Saharienne (mission Foureau-Lamy) d'Alger au Conge par le Tchad. Bd. I. Introduction. I. Observations astronomiques. II. Observations météorologiques. Publ. de la soc. de géogr. 162 S. u. 5 Taf. Paris, Masson et Cie. 1903.

Hartmann, G. Die Zukunft Deutsch-Südwestafrikas. Beitrag zur Besiedlungs- und Eingeborenenfrage. 31 S Berlin, Mittler u. Sohn 1904. ℳ —.75.

Sprigade, P. u. Moisel, M. Kriegskarte von Deutsch-Südwestafrika. 1 : 800 000. Im A. d. Gr. Generalstabes u. d. Kol.-Abteil. d. Ausw. Amts. Bl. Otawi. Windhuk. Rehobot. Berlin, Dietr. Reimer 1904. Je ℳ 1.—.

Geographischer Unterricht

Becker, A. u. J. Mayer. Lernbuch der Erdkunde. I. Teil (Allgem. Ausg.). IV u. 86 S. 3 Textfig. 3 Abb. u. 4 K. im Anhange. Wien, Deuticke 1904. ℳ 1.50.

Preuschen, E. Leitfaden der biblischen Geographie. 74 S. 6 Abb. Gießen, Roth 1904. ℳ 1.—.

Zeitschriftenschau.

Globus. 85 Bd. Nr. 4. Thilenius: Krämers Werk „Die Samoa-Inseln“. — Krebs: Witterungsdienst auf den Philippinen. — v. Gabnay: Ungarische Kinderspiele.

Dass. Nr. 5. Klose: Industrie und Gewerbe in Togo. — Engelhardt: Eine Reise durch das Land der Mwele und Esum. — Hutter: Meteorologisches aus Kamerun. — Gentz: Beiträge zur Kenntnis der südwestafrikanischen Völkerschaften.

Dass. Nr. 6. Lustig: Die Trichtergruben (Mardellen) vom Zobtenberge in Schlesien. — Klose: Industrie und Gewerbe in Togo. — Förster: Deutsch-Ostafrika 1902/03. — ten Kate: Neueste Publikationen von Lehmann-Nitsche.

Dass. Nr. 7. Raum: Über angebliche Götzen am Kilimandscharo. — Kraemer: Die Abstammung des Bernhardiners. — Alsberg: Die ältesten Spuren des Menschen in Australien. — Schoener: Die Insel Gotland.

Deutsche Rundschau für Geographie und Statistik. 26. Jhrg. Nr. 5. Prager: Der Nyassasee. — Roßmäßler: Völkerkundliche Skizzen aus dem Gebiete der Wolga und des Kaukasus. — Bolle: Die Gründe der wirtschaftlichen Zurückgebliebenheit der latino-amerikanischen Länder, insbesondere Brasiliens. — Vehsemeyer: Ein Brief E. v. Sydows.

Meteorologische Zeitschrift. 1903. 12. Heft. Meinardus: Über die absolute Bewegung der Luft in fortschreitenden Zyklonen. — Trabert: Die Theorie der täglichen Luftdruckschwankung von Margules und die tägliche Oszillation der Luftmassen.

Dass. 1904. Nr. 1. Bjerknes: Das Problem der Wettervorhersage. — Pernter: Über die Gleichwertigkeit des Psychrometers und Haarhygrometers für Stationen II. Ord. — Merecki: Die Sonnentätigkeit und die unperiodischen Luftdruckveränderungen.

Zeitschrift für Schulgeographie. 1904. 5. Heft. Sophus Ruge †. — Oppermann: Herder und der erdkundliche Unterricht. — Braun: Die Antarktis. — Gorge: Zur Konzentration der Geschichte und Geographie Österreich-Ungarns.

Geographischer Anzeiger. 1904. 1. Heft. Schjerning: F. v. Richthofens Geomorphologische Studien aus Ostasien. — Heiderich: Zur Geographischen Unterrichtsfrage. — Krebs: Wanderungen in Istrien.

The Geographical Journal. 1904. Nr. 2. Holdich: The Patagonian Andes. — Kropotkin: The Orography of Asia. — Tate: Journey to the Rendile Country, British East Africa. — v. Richthofen: The Impetus and Direction of Geography in the XIX Century. — Everett: On a Flat Model which solves Problems in the Use of the Globes.

The Scottish Geographical Magazine. 1904. Nr. 1. Murray and Pullar: Bathymetrical Survey of the Freshwater-Lochs of Scotland

Dass. Nr. 2. Bruce: First Antarctic Voyage of the „Scotia". — Cadell: The industrial Development of the Forth Valley.

Annales de Geographie. 1904. No. 67. Bernard et Jean Bruhnes: Les analogies des tourbillons atmosphériques et des tourbillons des cours d'eau. — Berard: La géographie de l'Odissée. — Gallois: Le nom d'Amérique et les grandes mappemondes de Waldseemüiler. — Audebrand: La Houille blanche en France. — Sorre: Régime pluviométrique de la Vendée. — de Margerie: La structure du sol autrichien.

La Géographie. 1903. No. 6. Chaise-Dubois: Le pont des Oulles. — Brunhes et Gobet: L'excursion glaciaire du IX. Congrès geologique internationale. — Laloy: Orographie de la Corée. — Sauerwein: Terminologie des principales formes du relief sous-marin. — Grandidier: L'architecture du sol de la France.

Dass. 1904. Nr. 1. Angot: Les observations météorologiques de la Mission saharienne Foureau-Lamy. — Nordenskjöld: Note sur la glaciation antarctique. — François: Le Liéou-Kiang et la rivière de Kiang-Yuan-Fou. — Deniker: Voyage de M. Tsibikov à Lhassa et au Tibet.

Ymer. 1903. 4. Heft. Hildebrandson: Station franco-scandinave de sondages aëriens à Hald, Jutland. — Kollmann: Ouvrages antropologiques suédois récents. — Kjellén: Le phénomène de Tegneby. — Nathorst: L' „Antarctic". — Ders.: Emilia Retzius †.

The National Geographic Magazine. 1904. Nr. 1. Foster: The Alaskan Boundary tribunal. — Newell: The Reclamation of the West. — Wilson: The U. S. Weather Bureau. — Dall: Marcus Baker. — Hitchcock: Controlling Sand Dunes in the United States. — Russell: Timberlines.

The Journal of Geography. 1903. Nr. 1. Jefferson: Wind Effects. — Davis: A. Scheme of Geography.

Conseil internat. pour l'explor. de la mer. Bulletin. 1903—1904. Nr. 1. Aout 1903. Stations, conditions de l'atmosphère et de l'eau de surface (2 K.) — Température, salinité, densité etc. de l'eau de mer à différentes profondeurs (1 K., 4 Taf.) — Nitrogène, oxygène et acide carbonique dissous dans l'eau de mer. — Plankton.

Aus verschiedenen Zeitschriften.

Clements: The Vermillion Iron-Bearing District of Minnesota (13 Taf. 23 Fig. Atlas mit 26 Taf.). *U. S. Geological Survey. Monographs.* XLV.

Crammer: Eis- und Gletscherstudien (3 Taf. u. 30 Textfig.) *Neue Jahrb. f. Mineral., Geol. u. Paläontol.* Beil. — Bd. XVIII. 1903.

Etzold: Bericht über die von Wiecherts astatischem Pendelseismometer in Leipzig vom 1. Jan. bis 3. Juni 1903 registrierten Fernbeben und Pulsationen. (1 Taf., 2 Textfig.) *Ber. d. math.-phys. Kl. d. k. sächs. Ges. d. Wiss. zu Leipzig.* 1. Aug. 1903.

Gräntz: Auf- und absteigende Pflanzenwanderungen. *XV. Ber. d. Naturwiss. Ges. zu Chemnitz, 1900—1903.*

Ders.: Pflanzengeographisches und Floristisches von Chemnitz. *Ebda.*

Steinmann, Hoek u. v. Bistram: Zur Geologie des südöstlichen Boliviens. *Centralbl. f. Mineral., Geol. u. Paläontol.* 1904.

Truck: Landesvermessungsarbeiten in Rußland i. J. 1900. *Z. f. Vermessungswesen.* 1903.

Ders.: Zur Kartographie der Balkanhalbinsel. *Ebda.* 1904. Heft 3.

Volz: Zur Geologie von Sumatra. Beobachtungen und Studien (12 Taf., 3 K., 45 Textabb.). *Geol. u. paläontolog. Abhandl. N. F. Bd. VI. (Bd. X.) Heft 2.*

Verantwortlicher Herausgeber: Prof. Dr. Alfred Hettner in Heidelberg.



Park-Landschaft am Südfuß des Alantikamassivs.

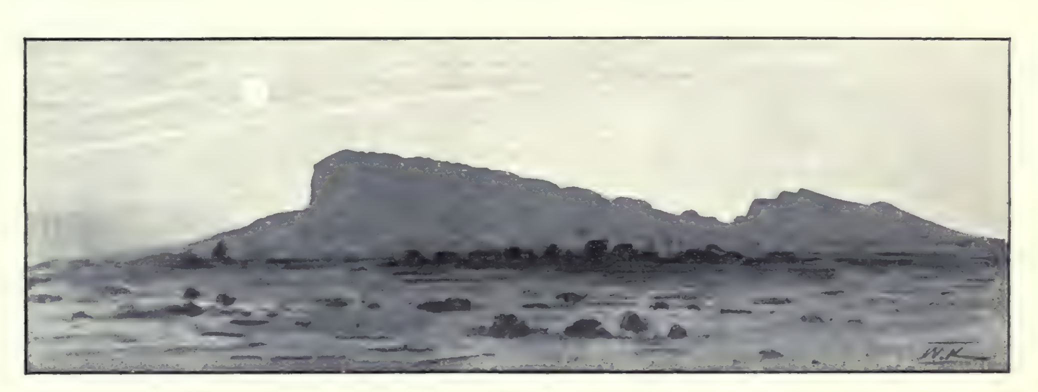
(Aus Passarge: „Adamaua“. Berlin, D. Reimer [Ernst Vohsen] 1895.)



Charakteristische Typen der dem Hochplateau und dem Schollenland von Adamaua aufgesetzten isolierten Bergmassive.



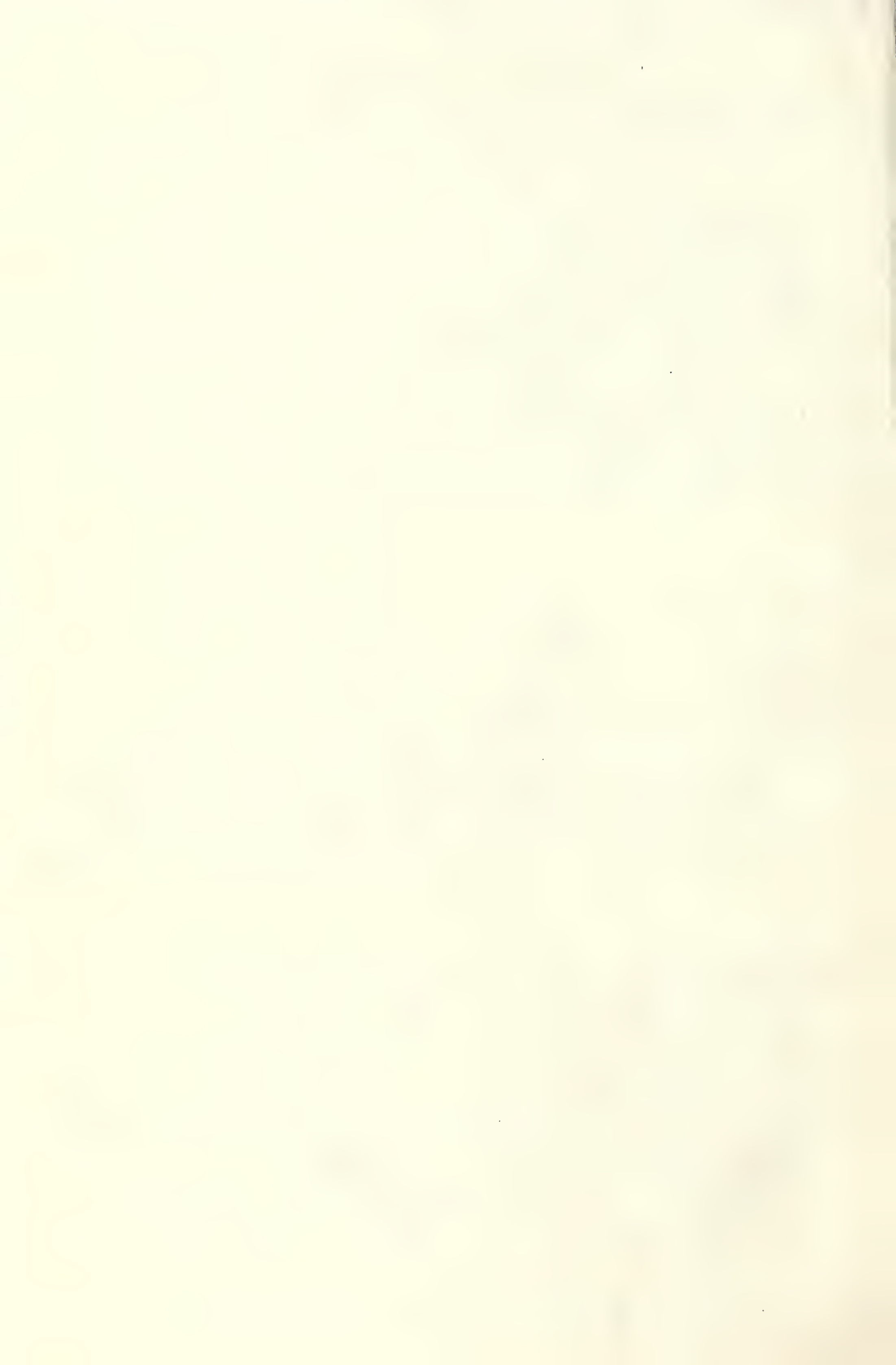
Das Tengelinmassiv, nördlich Garua.



Der Saratse, zwischen Yola und Garua nördlich des Benuë.



Das Laddo- und Dokaremassiv; zugleich typisches Bild des Benuëtales (etwa 9° N. Br.).



Makedonien.[1])

Von Privatdozent Dr. **Karl Oestreich** in Marburg a. d. Lahn.

1. Einleitung.

Wir deuten die Nachbarschaft mit einem Kulturlande des Altertums an, wenn wir den breiten Streifen türkischen Landes, der sich vom Golf von Salonik bis zu den bosnischen Gebirgen zieht, „Makedonien" nennen.

Makedonien ist keine Einheit, weder in geologischer Hinsicht, noch in oro-hydrographischer, ebensowenig aber auch in ethnischer Beziehung. Zersplittert, wie die Oberfläche seines Landes in hohe Mittelgebirge, Tallandschaften und scheinbar unregelmäßig angeordnete große Talebenen, zersplittert ist auch die Bevölkerung nach Abstammung und Sprache, nach der kirchlichen Zugehörigkeit, nach Volksbewußtsein und politischen Zielen.

Im Altertum durch seine Via Egnatia ein Land des Weltverkehrs, im Mittelalter der Boden großer, wenn auch nur vorübergehender slavischer Staatenbildungen, ist Makedonien seitdem gewissermaßen abseits geraten. Als dann die neueste Zeit mit ihren vervollkommneten Verkehrsmitteln kam, fand sie das Land, das berufen schien, das verbindende Glied zwischen den Donauländern und der Levante zu bilden, fand sie Makedonien als ein unbekanntes, unerforschtes und beinahe unbetretbares Land vor.

Eine in wissenschaftlichem Geist gehaltene Darstellung Makedoniens, sei es in physischer, sei es in ethnographischer Beziehung, gibt es nicht. Die besten Kenner, wenn auch nicht des ganzen Landes, aber doch der wichtigsten Verkehrswege, die Konsuln sowie die Beamten der orientalischen Eisenbahnen, sind zum Schweigen verpflichtet. Seit J. G. v. Hahn, der in den 60er Jahren schrieb, haben höchstens russische und serbische Konsuln, und zwar in ihren Sprachen, über ihre Erfahrungen berichtet. Was sonst von „Europäern", Publizisten oder Gelehrten, Makedonien bereiste, wurde auf den wenigen leichter zugänglichen Wegen, z. B. von Salonik über Monastir nach Durazzo, gewissermaßen „durchgejagt", wobei eine eingehende topographische Erkundigung natürlich ganz ausgeschlossen war. Aber auch die Ergebnisse der ethnographischen Erkundigung legten nur zu sehr Zeugnis ab von dem nationalen und sonstigen Charakter der Gewährsmänner, mit deren Augen der Reisende zu sehen lernte, mangels eigener Erfahrung und vor allem wegen des schnellen Tempos einer solchen „Bereisung".

Makedonien entspricht nicht etwa nach Art anderer schlecht bekannter, weil schwer zugänglicher Länder einer abgeschlossenen Aufragung. Es ist im Gegenteil sehr gut gegliedert und durch eine breite, sehr bequeme Tiefenlinie in seiner ganzen Länge auf das Schönste erschlossen. Man kann Makedonien so recht das Vardar-Land nennen.

1) Zur Aussprache der Namen: c = tz: Mitrovica, Crna = Mitrowitza, Tzerna. ć = tch: Ferizović = Ferisowitsch. č = tsch: Galičica = Galitschitza. z = s: Prizren = Prisren. ž = franz. j: Nidže = Nidsche (weich!). š = sch. v = w.

Der Vardar entspringt in den Gebirgen Inner-Makedoniens, fließt, wie der wasserreichere und längere Nebenfluß seines Oberlaufs, die Treska, zunächst nach NNO, um dann in scharfem Bogen nach SO umzulenken. Diese Richtung behält er, zuletzt gegen SSO gedreht, bis zur Mündung in den Golf von Salonik bei, also etwa durch $1\frac{1}{2}$ Breitegrade. Das Vardartal von dem so gekennzeichneten Knie an bis zum Golf von Salonik ist aber auch nur ein Teil einer nach NNW zu bis ins Tal der westlichen (serbischen) Morava sich fortsetzenden Tiefenlinie, so daß auch die Landschaften jenseits des von Šar und Kara Dag gebildeten Gebirgswalles nordwestlich des Vardar-Oberlaufes in das vom Vardar aus zu beherrschende Gebiet einbezogen sind. Aber nicht genug damit, klafft auch zwischen Kara Dag und den hohen Gebirgen an der bulgarisch-türkischen Grenze eine breite Lücke, setzt sich das Tal der südlichen (bulgarischen) Morava als eine stetig breiter werdende Niederung zur Talebene des Vardar fort. Die Wasserscheide zwischen Morava, also Donau, und Vardar liegt in 460 m[1]). Das Tal der Morava wird in etwa 400 m Meereshöhe verlassen, die Talebene des Vardar, 40 km in der Luftlinie entfernt, liegt in 240 m.

Es bestehen somit zwei große natürliche Zugangspforten aus dem Donautiefland nach der im Herzen Makedoniens gelegenen Vardartalebene von Üsküb. Beide haben allerdings denselben Ausgangspunkt, die Stelle der Vereinigung der Toplica mit der südlichen Morava, und es ist bezeichnend, zu sehen, wie im Laufe der geschichtlichen Entwicklung die westliche Zugangspforte zu Gunsten der östlichen an Bedeutung verlor.

Als im Jahre 1689 der kaiserliche Feldmarschall Markgraf Ludwig von Baden zur Deckung seiner Flanke sowie zum Zweck der Besetzung von Bosnien den FML. Grafen Piccolomini von Niš aus nach Westen vorstoßen ließ, wählte dieser nicht die östliche Straße, durch das Tal der südlichen Morava über Leskovac, Vranja, den Sattel von Prešovo nach Üsküb, sondern zog über Prokuplje durch das Tal der Toplica und den Prepolacpaß nach dem Kosovo Polje, der westlichen Tallinie. Heute wählt der internationale Verkehr, führt die Eisenbahn in der östlichen Tiefenlinie in wenigen Stunden von Niš nach Üsküb.

Die westliche Tallinie, die eigentliche Fortsetzung des Vardartales, ist in ihrem nördlichsten Teil das Tal des Ibar, des bedeutendsten Nebenflusses der serbischen Morava. Wir nennen daher den ganzen, wahrscheinlich tektonisch bedingten Talzug die Ibar-Vardar-Spalte. Wo der Vardar in sie einbiegt, bei Üsküb, bildet sie den Talweg des Lepenac, der also der Richtung nach den Oberlauf des Vardar darstellen würde. Oberhalb Kačanik, wo der Lepenac von Westen her in das Haupttal einbiegt, setzt sein Nebenflüßchen, die Nerodimka, dieselbe Richtung noch eine Strecke lang fort. Wo der Ibar in sie einbiegt, bei Mitrovica, bildet sie den Talweg der Sitnica. Dazwischen bildet sie auf eine Länge von etwa 60 km die Ebene des Amselfelds (Kosovo Polje). In 578 m Meereshöhe liegt bei Ferizović, nahe an seinem Südende, die höchste Stelle des ganzen Ibar-Vardar-Talzugs: die Bifur-

1) Station Prešovo der Strecke Niš—Salonik.

kation der Nerodimka, wo ein Teil des Wassers aus diesem kleinen Flüßchen in die Sitnica tritt.

Leichte Übergänge, bei denen relative Unterschiede von nicht mehr als 400 m zu überwinden sind, führen aus dem Kosovo Polje in die westlich benachbarte Ebene des oberen weißen Drin, die Metoija. Obwohl zur Adria entwässert, wird sie von der Natur auf das Vardar-Land als Zugang und als Absatzgebiet hingewiesen; obwohl von Albanesen bewohnt, wie die Gebirge des Westens, gehört sie zu „Makedonien". Denn mit dem Beginn seines Gebirgslaufes beim Verlassen der Metoija tritt der Drin in eine derartig wilde, tief eingerissene Schlucht, daß auch der gewöhnliche, Prizren mit Skutari verbindende Kiradžipfad[1]) das Bergland der Südseite aufsucht.

Von seinem Mittellaufe aus greift der Vardar auf seiner linken Seite mit den beiden „Flußkammern" der Pčinja und der Bregalnica durch die mit tertiären Mergeln, Tuffen und sonstigen vulkanischen Bildungen erfüllte Beckenlandschaft von Üsküb bis in die hohen Mittelgebirge an der bulgarischen Grenze zurück. Auf der rechten (westlichen) Seite öffnet sich zu ihm das große und fruchtbare Becken der mittleren Crna, die pelagonische Ebene. Da die Crna aber beim Verlassen dieser Ebene in ein unwegsames Bergland, das Murichovo, tritt und, gewissermaßen widersinnig, in nordöstlicher Richtung zum Vardar zurückfließt, geschieht die tatsächliche, auch von der Bahn aufgesuchte Verbindung auf dem Wege über ein zweites, mit der Pelagonia in Verbindung stehendes südlicheres Becken, das Becken von Ostrovo-Kailar. Aus diesem führt eine alte, heute in einzelne Stücke von ganz verschiedenartigem Gepräge zerstückte Tallinie in die Küstenebene von Salonik: das später zu schildernde Tal von Ostrovo-Nisia-Vodena. Die Nisia, der mit den Wasserfällen von Vodena in die Ebene eintretende Abfluß dieser Tallinie, erreicht den Vardar kurz vor Beginn seines Deltas. Auch die Vistrica (Indže-Kara-su), die aus dem See von Kastoria gegen die griechische Grenze fließt, dann aber in scharfer Schwenkung durch die Ausläufer des Olympos-Massivs gegen die Ebene von Salonik zurückstrebt, auch sie ist als ein Zufluß des Vardar zu betrachten, der nur durch die fortschreitende Verlandung der Bucht selbständig geworden ist.

Es ist also die Vardar-Linie, die alle die Landschaften verbindet, die Makedonien ausmachen, die eigentlich erst das Land Makedonien, wie wir es heute verstehen, schafft. Wer die Vardar-Linie beherrscht, also Salonik, Üsküb und Mitrovica, der beherrscht Makedonien. Denn außer dem Talgebiet von Vardar-Ibar sind nur noch zwei Landschaften, die aber vom Vardar aus bequem zugänglich sind, politisch wie natürlich Teile von Makedonien: das Gebiet der dessaretischen Seen, die durch ihre Abflüsse, schwarzen Drin und Devol, zur adriatischen Abdachung gehören, von der Adria aber durch höhere und enger gedrängte Gebirge mehr getrennt sind, als von der benachbarten Pelagonia, und die dem Vardar parallel laufenden, aber kürzeren Tallinien der Struma und Mesta.

---

1) Kiradži (türkisch) = Pferdebesitzer, Pferdetreiber.

2. Kosovo Polje und Metoija.

Daraus, daß wir Makedonien als ein „Talland“, d. h. als das zu einer einzigen Tiefenlinie entwässerte Stromgebiet von Ibar-Vardar gekennzeichnet haben, folgt schon, daß es schwierig, ja unmöglich ist, es in eine bestimmte Anzahl gut gekennzeichneter orographischer Gebiete zu zerlegen. Wir sehen ein zerbrochenes Gebirge: eine Reihe tektonisch entstandener Becken, nachträglich eingefügt in ein neu geschaffenes hydrographisches System, zwischen Bruchrändern stehen gebliebene Reste von außen her hereinstreichender Gebirge höchst verschiedener geologischer Zusammensetzung, von der ich an anderer Stelle berichten möchte. Hier soll der Versuch unternommen werden, in chorographischer Beschreibung die einzelnen Landschaften nach meinen eigenen Reiseeindrücken kurz zu charakterisieren.

Beginnen wir mit dem höchsten Teil der zentralen Tiefenlinie, dem oben bereits charakterisierten Kosovo Polje (Amselfeld), das wir hier etwas weiter fassen, als das gewöhnlich geschieht, nämlich bis Mitrovica: den ganzen Streifen Landes an der Nerodimka und der Sitnica, soweit eine Talebene ausgebildet ist. Es hat eine Länge von 70 km und ist im breitesten Teile, dem Široko Polje zwischen Priština und Lipljan, mehr als 10 km breit. Das Gefälle ist äußerst gering. Die Talwasserscheide am südlichen Ende liegt in 578 m, die Sitnica bei Mitrovica, wo sie das Amselfeld verläßt, in 500 m Meereshöhe. Der Talweg der Sitnica führt nahe am westlichen Rande hin, so daß die hauptsächliche Ausdehnung des fruchtbaren, aber auf bedeutende Strecken hin zur Viehweide gewordenen oder mit Buschwald bestandenen Flachlandes östlich der Tal- und auch der Bahnlinie liegt. Die randlichen Höhen im Westen überragen die Ebene um wenig mehr als 500 m und bilden, da sie leicht zu überschreiten und wenig bewaldet sind, keineswegs eine gute Grenze gegen die albanesische Metoijaebene. Sie bestehen aus von NNW nach SSO streichenden kristallinischen Gesteinen, ebenso wie die höheren Waldgebirge im Osten, die als südliche Fortsetzung des hohen Kopaonik unmittelbar zur serbischen Masse gehören. Aus diesen serbischen Gebirgen kommt, also von Norden her, das breite Tal eines rechten Nebenflusses der Sitnica, des Lab, so daß man von einer Gabelung des Kosovo nach Norden zu sprechen könnte.

Der Hauptort des Kosovo ist die Stadt Priština, früher Hauptstadt des Wilajets, das noch jetzt Wilajet Kosovo heißt, obwohl das Kosovo nur noch einen Teil des Ganzen darstellt, und heutzutage Üsküb der Sitz der Wilajetbehörden ist. Die Stadt liegt am Ostrand der Ebene, am Ausgang eines Tälchens. Gopčević schätzte im Jahre 1889 17 550 Einwohner, die zum größten Teil Albanesen — Gopčević sagt: mohammedanische Serben — sind. Nordwestlich von Priština dehnt sich bis zum Lab das alte Schlachtfeld von 1389. Denn hier wurde jene berühmte Schlacht auf dem Amselfelde geschlagen, in der die serbische Volksmacht dem türkischen Ansturme erlag. Das Grab des Sultans Murad, der in der Schlacht fiel, erinnert an das Ende, ebenso wie die südlich von Priština gelegene Kirche von Gračanica an die Blütezeit jener großserbischen Kaisermacht gedenken läßt. Die Bedeutung

der Lage von Priština beruht darauf, daß die große Straße, die aus dem Tal der Toplica in Serbien über den Prepolacpaß (947 m) und durch das Tal des Lab in das Amselfeld zieht, ihren Weg nach Süden dadurch abkürzt, daß sie am östlichen Randgebirge entlang führt. Zudem sind außer Üsküb alle Hauptorte der makedonischen Beckenländer, z. B. Prizren, Kalkandelen, Ipek, Strumica, Monastir, am Gebirgssaum, am Ausgang von Tälern in die Ebene gelegen. Hier war es leichter, sich zu befestigen, und die Felder waren besser als in den oft versumpften inneren Teilen der Ebenen. Heute ist Priština etwas ins Hintertreffen geraten. Es ist immer noch Sitz eines Mutessarif, also Hauptort eines Sandžak. Aber weil die Albanesen von Priština in mißverstandener Besorgnis vor Neuerungen sich vorbehalten hatten, daß die Bahnlinie ihre Stadt nicht berühren solle, ist Priština selbst eine stille Landstadt geworden, und der im Verhältnis zur natürlichen Ergiebigkeit des Bodens allerdings noch recht unbeträchtliche Handelsverkehr hat sich auf die längs der Bahnlinie gelegenen Ortschaften Ferizović, Lipljan und Vučitrn geworfen. Vor allem Ferizović, ein ganz junger Ort, ist in beständigem, wenn auch langsamem Aufblühen begriffen. Geht doch von hier der Fahrweg über die Crnoljeva-Planina (915 m bei Han Dulje) nach Prizren, das in 9 Stunden erreicht werden kann. So ist auch in diesen Tagen Ferizović die natürliche Operationsbasis für die Beruhigung Albaniens gewesen.

Die Fahrt durch das Kosovo hin führt durch allezeit offenes Land. Es kommt kein Defilé, kein reichlicher Wald. Weide, Felder, Gestrüpp, Gräberplätze (serbische und mohammedanische), Dörfer, meist um eine albanesische Herrenburg, eine sogenannte „Kula", angelegt. Die Randgebirge sind stets sichtbar. Einen bedeutenden Eindruck macht, besonders von Ferizović aus, der Šar (Schar-Dag), der sich über einer Reihe niederer Vorhügel in eine hohe, grasbedeckte Mittelgebirgsmauer um etwa 2000 m erhebt. Ganz vorn, über einem bewaldeten Buckel, ragt, von dem Hauptstock des Gebirges durch eine Scharte abgesetzt, der Ljubeten[1]) (2510 m) auf, das Wahrzeichen Nord-Makedoniens, oder sagen wir ruhig: Alt-Serbiens.

Von Vučitrn an gewinnt das Amselfeld mehr talartigen Charakter und verschmälert sich rasch, bis es in Mitrovica nur noch die Sohle des Sitnicatals darstellt. Vulkanische Gebilde, vor allen Rhyolite, treten hier auf, die alte Ibarspalte erfüllend, und von WSW her streichen die albanischen Faltengebirge an die alte Masse heran.[2]) Bald westlich von Mitrovica an dem Fahrweg nach Ipek, sieht man den Flysch (Kalk, Schiefer und Serpentin) anstehen.

Mitrovica liegt da, wo der Ibar aus den Gebirgen des türkischen Bosnien heraustritt, die Sitnica aufnimmt und, durch sie verstärkt, in diese Ge-

1) Über den Ljubeten vergleiche man: Reiseeindrücke aus dem Wilajet Kosovo. Abh. d. k. k. geogr. Ges. in Wien. I. 1899. S. 338 ff. (mit Abbildungen).

2) Die wenigen Beobachtungen, die ich machen konnte, beim Aufstieg von Ipek gegen den Žljeb, beim Abstieg von der Rogozna gegen Novibazar, auf der Peštera (südl. von Sienica) bestätigen allesamt Cvijićs Anschauung von der Umschwenkung der albanischen Gebirge, wenigstens des unzweifelhaft mesozoischen Gebirges. Über die geologische Stellung des Šar-Gebirges möchte ich mir vorderhand kein Urteil erlauben.

birge, und zwar in der Ibar-Vardar-Spalte, zurückfließt. Hier wäre somit der natürliche Ausgangspunkt für eine bequeme Zugangsstraße nach Serbien. Aber noch führt keine Straße das Ibartal hinab, nur ein oder zwei wenig beschrittene Saumpfade. Der Ort Mitrovica, der 3- bis 4000 Einwohner zählen mag, liegt zu beiden Seiten des Ibar, gerade an seinem Knie, doch so, daß die Sitnica östlich außerhalb einmündet und man diese Mündung kaum zu Gesicht bekommt.

Die jungtertiären Ablagerungen, die in dem Winkel zwischen Ibar und Sitnica vorspringen, bilden eine Art Terrasse, die oben die Kaserne trägt, und von der sich der Basar und die Wohnviertel zum Fluß herabziehen. Der Höhenunterschied ist aber ganz unbedeutend, mag höchstens 20 m betragen. Der Ibar fließt in einem breiten Geröllbett, und zwar an dessen linker Seite, also auf der innern Seite der Schleife, wohin ihn die gleich unterhalb einmündende Sitnica gedrängt haben mag. Auf der Terrasse des linken Ufers, gleich über dem Flusse, ist das kleine Muhadžir-Viertel. „Muhadžir" sind die Emigranten, die mohammedanischen Auswanderer aus den ehemals türkischen Provinzen, in diesen Ländern also Bosniaken. Sie gelten als besonders strenggläubig und gute Türken, oft im Gegensatz zu den Albanesen.

Im Ibar-Knie erhebt sich das vulkanische Gebiet des Zvečan, ein breiter, aus Tuffen und Tertiärmergeln bestehender Sockel mit einer Reihe von kegelförmigen und kugligen Rhyolitkuppen und -buckeln. Die höchste Erhebung ist der Zvečan-Kegel mit den Ruinen der serbischen Kaiserburg, in der 1321 Zar Stjepan II. Urosch Milutin ermordet wurde. Die Zvečankuppe, die etwa 100 m aus dem Ibartal aufragt, wird von diesem in einer steilen, kahlen oder gestrüppbedeckten Wand angeschnitten, die sich zum Zvečangipfel erhebt und dann nach Norden, wie nach den anderen Seiten in gleicher Weise freiliegt. Rechts des Ibar ist ein wenig zugängliches Waldgebirge, Sokolica und Maidan genannt, zu sehen. An den Waldblößen sieht man das rote Gestein, zumeist Trachytporphyr, zu Tage treten.

Während somit das Bergland östlich des Ibar ein geschlossenes Gehänge aufweist, das Ibartal unterhalb Mitrovica aber nach kurzer Strecke die serbische Grenze erreicht und als übelberüchtigtes Grenzgebiet verschlossen ist, führt über die milden Flyschhöhen im WSW von Mitrovica ein bequemer Übergang nach Ipek, südlich des Halbkreises von Kalkgebirgen, der südlich vom Ibar-Oberlauf das albanisch-serbische Land der Metoija und des Kosovo von dem türkischen Bosnien scheidet. In das Herz dieses letzteren Landes führt allerdings durch das obere Ibartal ein Pfad. Doch beginnt gleich oberhalb Mitrovica äußerst unsicheres Gebiet, ich bin niemals hier hinauf gekommen und habe auch nie von einer Benutzung dieses natürlichen Weges gehört, außer daß zur Zeit, als in Mitrovica das Dampfsägewerk bestand, die Hölzer hier herabgeflößt wurden.

Mitrovica ist gewissermaßen ein Grenzplatz. Es ist die Ausfallspforte der türkischen Macht gegen die fast unabhängigen Albanesen im W und NW. Es ist der Endpunkt der makedonischen Bahn. Von hier aus führt der Fahrweg und der Telegraph über Novibazar nach Sienica und Plevlje. Von hier aus wird das ganze türkische Bosnien beherrscht. In normalen Zeiten ist

jedoch keine bedeutende Machtentfaltung von Seiten der Türken nötig, da die freiwillige Grenzgarde der Albanesen für die Integrität der serbisch-türkischen Grenze sorgt. Die Seele der albanesischen Bewegung in dieser Gegend ist Issa auf Sokolica, in den Zeitungen Issa Boletinac genannt, nach seinem Heimatsdorfe Boletin; über einen Besuch bei ihm in seiner Kula habe ich an anderer Stelle berichtet.[1])

Wenn man von Sokolica, also den Höhen östlich des unteren Ibartales, herabschaut, erhält man den Eindruck, als sei das Kosovo und die westlich benachbarte Metoija eine große Beckenlandschaft, in der die beiden Tiefbecken nur durch ein weniger tief gesunkenes Zwischenstück getrennt wären, man sieht den Ljubeten im Šar und den Žljeb im nordalbanischen Faltengebirge, man blickt über die Kosovo-Ebene hin und ahnt jenseits des Mittelgebirges eine zweite große Hohlform, die Metoija.

Metoija werde hier das ganze Drinbecken genannt, also auch die unterhalb des Drindefilés bei Ura Fšajt gelegene Ebene von Prizren. Die Metoija liegt, obwohl seitwärts der Hauptader, obwohl mehr im Gebirge drin, tiefer als das Kosovo. Ipek, das fast in der Nordwestecke liegt, hat als Côte 536 m, bei Djakova fließt der Drin aber bereits in ± 350 m und westlich von Prizren, wo er die Metoija verläßt, fließt er in 300 m.

Längs des Nordabhangs des Šar, zwischen diesem und dem sie vom Amselfeld scheidenden Mittelgebirge, dehnt sich die Ebene von Prizren.[2]) Hart an ihrem Westrande fließt der Drin, der zwischen den hohen Eckpfeilern des albanischen Gebirges, Koritnik (im S) und Bastrik (im N), die Talschlucht ausgetieft hat, in der er in das albanische Faltengebirge eintritt. Vom Bastrik ziehen zwei Bergsporne nach Osten hernieder, der eine trägt die katholische Ortschaft Škumbi mit Kirche, der nördliche verflacht sich so, daß er wie ein niedriger Wall die Ebene durchzieht, so daß er vom Drin in einem ganz kurzen und höchstens 50 m hohen Engpaß durchbrochen wird. Diese aus Kreide bestehende Kalkrippe, westlich der Fšajt-Brücke von der Kula Gradiš (einem Gendarmerie-Wachtposten) gekrönt, bedeutet eine ganz merkliche Einschnürung des Flachlandes und trennt das Becken von Prizren von der Ebene der eigentlichen Metoija ab. Die Länge, also die Nord-Süd-Erstreckung, ist etwa die gleiche, wie die des Kosovo. Anders die Breite. Schon das Becken von Prizren ist keine „Tal“-ebene, wie das Kosovo; der Fluß scheint an den Westrand hinabgeglitten zu sein, und die Niederung ist gegen O weit ausgebuchtet. Die Metoija nördlich der Einschnürung jedoch ist über 20 km breit und von Südwesten bis Nordosten von einem Kranz hoher Kalkgebirge umgeben, so daß man hier in der Tat von einem „Ringbecken“ sprechen möchte, wie seit Grisebach diese Einbruchskessel Makedoniens bezeichnet werden. Nur die allerwenigsten sind wirklich von kreisförmiger Gestalt; beim Mangel guter Karten jedoch täuscht sich das Auge im Abschätzen des Längenverhältnisses beider Dimensionen.

Im Falle der Metoija aber erfreut sich das Auge, sowie man einmal den Kreideriegel der Ura Fšajt bei Djakova überschritten hat, an dem schönen

1) Reiseeindrücke aus dem Wilajet Kosovo. a. a. O. S. 366 ff.

2) Von der Stadt Prizren wird später im Abschnitte über den Šar die Rede sein.

Kranz der tatsächlich von SSO über S und W gegen NO umgeschwenkten Kalkgebirgskette, die das grüne Wiesen- und Waldgestrüppland um 1000 bis 1500 m überragt.

Der Drin fließt etwa in der Mitte des Beckens und, wenn wir den Istok als seinen Oberlauf betrachten, genau von Norden nach Süden. Auf seiner Ostseite ist das Land allerdings schon hügelig. Nur was westlich vom Flusse liegt, ist wirklich Ebene. Die wasserreichen Abflüsse der albanischen Gebirge, Beli Drin (weißer Drin), Pećska Bistrica (Bistrica von Ipek), Dečanska Bistrica (Bistrica von Dečan), Erenik, durchziehen mit vielen Nebenflüssen und abgeleiteten Kanälen in wenig eingeschnittenen Betten die fruchtbare Niederung. Zwischen Djakova und Dečan, wo noch flache Hügelwellen herüberstreichen, sah ich noch die bekannten verwahrlosten Waldgestrüppe. Weiterhin aber gegen Norden hatte ich den Eindruck eines blühenden Landes. Weiden wechselten mit Maisfeldern, jede Parzelle mit übermannshoher Hecke eingezäunt, großer Reichtum an mächtigen Bäumen. Durch diese Gegenden konnte allerdings nur in schnellem Tempo geritten werden. Es ist das Gebiet der unabhängigen Albanesen. Die Dorfhäuser sind mächtige fensterlose Steinbauten. Es macht einen eigentümlichen Eindruck, durch einen Ort wie beispielsweise Dorf Dečan zu reiten: zu beiden Seiten eine Reihe starrer Steinburgen, aus mächtigen roten und grauen Bruchsteinen aufgeführt, nur von einem hohen Schornstein oder einem Wachttürmchen überragt. Gegen die Straße zu gibt es nur Schießscharten, gegen den Hof, der gleichfalls durch eine Steinmauer geschützt wird, ist eine hölzerne Galerie angebaut, in der die Vorräte, Mais, Stroh, Brennholz, aufgestapelt sind. Alles jederzeit für eine Belagerung hergerichtet. Im Dorf kein Leben, kein Herumspielen und Schreien der Kinder. Der Bauernsohn, der den Wagen ins Feld führt, der Bauer selbst bei der Feldarbeit hat sein geladenes Martini über dem Rücken hängen.

Auch findet sich hier wirklich Feindseligkeit gegen den Fremden. Als ich in Strelči (zwischen Dečan und Ipek) einen meiner Gendarmen in ein Gehöfte schickte, um meinen Wasserkrug zu füllen, wurde ihm untersagt, an den Brunnen zu gehen, und da auf beiden Seiten die Gewehre schußbereit lagen, war es undenkbar, dem Verbot des Besitzers zuwider den Hof zu betreten, und ich mußte meinen Durst bis Ipek niederkämpfen. Von der Besonderheit der Verhältnisse einer Reise in dieser Gegend hat wohl schwerlich jemand eine Vorstellung, der sie nicht selbst bereist hat. Und dabei ist das landschaftliche Element überaus anziehend, das Land ist blühend, saftig und baumreich. Ein Halbrund bis 2000 m relativ hoher Berge, vom Ljubeten an der ganze Šar, Koritnik, Bastrik, die albanischen Alpen: Peklen, Žljeb, erfreuen das Auge.

Die Dörfer, die meist serbische Namen tragen, da bis vor 200 Jahren hier eine rein serbische Bevölkerung wohnte, liegen nahe bei einander den vielen Wasseradern entlang, die wichtigsten Siedelungen am Ausgang der Gebirgstäler. Da ist zunächst Djakova, von den Serben auch Djakovica genannt, eine Stadt von etwa 20 000 Einwohnern, zu beiden Seiten des wenige Meter eingesenkten Proni, der von Norden her in den Erenik mündet, den eigent-

lichen Hauptfluß von Djakova. Dieser Erenik, 5 km unterhalb Djakova von einer aus altserbischer Zeit stammenden dreizehnbogigen Steinbrücke überspannt, mündet gleich oberhalb des Kalkriegels von Kula Gradiš in den Drin. Ein nur 740 m erreichender Sattel, die Ćafa Prušit, verbindet ein von Süden kommendes Seitentälchen mit dem zum Han Spas in der Drinschlucht ziehenden Tal, so daß der Bastrik vollständig abgetrennt wird und die Albanesen von Djakova stets in umittelbaren Verkehr mit ihren Stammesgenossen in Skutari treten können.

Djakova ist die Stadt der großen Steinburgen, der Bürgerkrieg ist hier an der Tagesordnung. Es handelt sich um die Feindschaft der beiden mächtigsten der Begs, Risa Beg und Bairam Aga Dzuri. Als ich nach Djakova kam, im Jahre 1898, war gerade Risa Begs Kula zerschossen, er selbst, der Adjutant des Sultans geworden war, kurz vorher von Konstantinopel zurückgekehrt, verhielt sich aber ziemlich abweisend, während Bairam Dzuri mich sehr freundschaftlich empfing und mir seinen Schutz versprach. Inzwischen ist Bairam Dzuri wieder einmal vertrieben worden, aber den Zeitungen zufolge nun wieder in Djakova. Die Parteikämpfe gehen weiter, denn jeder der Häuptlinge hat seine Stämme im Gebirge, die ihm nach Art der alten Clans Gefolgschaft leisten, und die Kula in Djakova ist mehr eine Schauresidenz.

Während Djakova bereits eine Strecke weit vor den Gebirgsrande liegt, bedeutet die Lage des berühmten altserbischen Klosters Dečan[1]) mit seiner im edelsten Stile des 13. Jahrhunderts aus Marmor erbauten Kirche den Ausgang der Schlucht der Dečanska Bistrica, 20 km nördlich von Djakova. Die Dörfer der Umgebung sind rein albanesisch, von der bezeichneten Art, und das Kloster sowie seine Insassen sind in beständiger Gefahr. Kurz vor meiner Anwesenheit daselbst (Herbst 1898) war das Tor angezündet worden, im Jahre 1902 wurde das Kloster von den Albanesen regelrecht belagert. In jüngster Zeit scheint Dečan durch Vereinbarung des serbischen Bischofs mit der russischen Synode sehr zum Leidwesen der Serben in ein russisches Kloster verwandelt worden zu sein.

13 km nördlich liegt Ipek, am Ausgang der Schlucht der Paćska Bistrica. Ipek, slavisch Peć, eine Stadt von etwa 25 000 Einwohnern — mir wenigstens erschien sie volkreicher als Djakova —, ist sehr weitläufig gebaut in dem Tal der sich hier in zwei Arme spaltenden Bistrica. Ipek hat wohl nicht das kriegerische Aussehen wie Djakova, nicht die Menge von stattlichen Kulas, auch ging nicht jedermann mit dem Martini bewaffnet, obwohl ich das zweite Mal mitten in die Vorbereitungen einer für den nächsten Tag erwarteten Revolte kam und im Jahre zuvor es erlebte, wie Albanesen, die aus der Stadt in ihre Dörfer zurückkehrten, von zwei Seiten Flintenschüsse auf mich abgaben.

Ipek war bis vor 150 Jahren die kirchliche Hauptstadt von Serbien. Hier residierte bis 1767 der serbische Patriarch; die alte Patriarchatskirche des heiligen Sava liegt am oberen Ende der Stadt, bereits in der Schlucht.

1) Abbildung und kurze Beschreibung finden sich in der oben angeführten Schrift: Reiseeindrücke aus dem Wilajet Kosovo. S. 351 ff.

Heute ist Ipek aber der Sitz der albanesischen und mohammedanischen Bewegung in Alt-Serbien, vor allem weil es die Verbindung mit dem türkischen Bosnien unterhält. Es führen von hier die Saumpfade durch das Bistricatal nach Plava-Gusinje und Berane, sowie nach N zuerst durch die Ebene, dann in der Talschlucht des obersten Drin und unter dem Žljeb vorbei über einen 1770 m hohen Paß nach Rožaj am Ibar. Fahrbare Straßen gibt es in das Gebirge hinein nicht. Doch geht der Telegraph von Ipek den Saumpfad entlang nach Rožaj und von da nach Berane. Die Bahnstation für Ipek ist das zehn Reitstunden entfernte Mitrovica.

Während nach W und N zu die Metoija von hohen Gebirgen umgeben ist, wird die Trennung vom Amselfeld durch die wenig hohen Reste des Massivs bewerkstelligt, und gar im NO, auf dem von Mitrovica herziehenden Fahrweg, hat man kaum das Gefühl, einen Bergrücken zu ersteigen. Die Wasserscheide wird in einer relativen Höhe von 200 m bei dem Dorfe Klina siperme überschritten, und der gestrüppbedeckte Rücken ist bereits zerlegt durch die einzelnen Wasserrinnen, die der Klina zuströmen, dem bedeutendsten linken Nebenfluß des Drin. Bei Han Rodnik betritt man bereits die Ebene, und die Straße führt mit Umgehung der Dörfer über den Istok und den Drin, durch Flußauen und ödes Gestrüppgebiet nach Ipek.

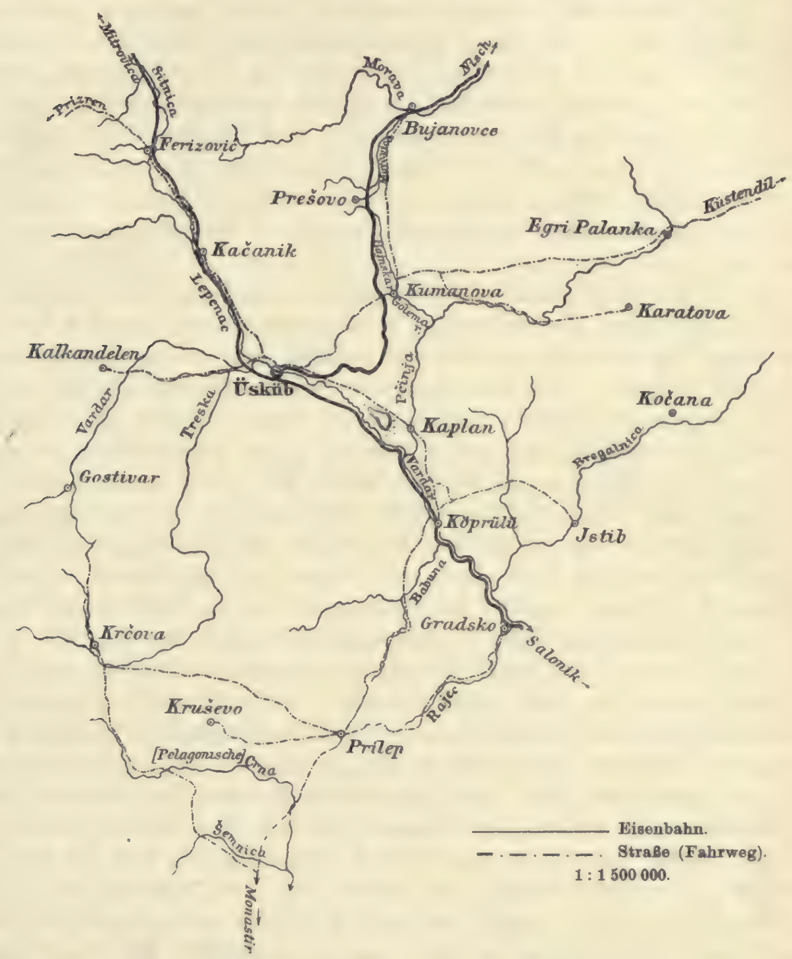
3. Das Becken von Üsküb.

Die Mitte von Makedonien nimmt ein großes Senkungsfeld ein. Zwischen Šar (2500 m) und Kara Dag (1500 m) im NW, Salakova (2500 m) und Babuna im SW, dem Horst des Moglenagebirges (Gipfel der Dudica 2180 m), ferner der Plaguša Planina (900 m) im SO, Plaškavica (1300 m) und Osigovska Planina (2000 m) im NO dehnt sich auf eine Länge von etwa 100 km und rund 40 km mittlerer Breite das Senkungsfeld von Üsküb, selbst in 200 bis 500 m Meereshöhe gelegen. Es besteht aus tertiären Sanden, Mergeln und Sandsteinen. Im westlichen Teil der südöstlichen Begrenzung, sowie im Nordwesten führen die Reste jungvulkanischer Massenergüsse zu den meist aus alten Schiefern bestehenden Hochländern über. In das Tertiärland hat der Vardar sein Talbett eingegraben, und zwar so ziemlich nahe am Südwestrand. Bei Üsküb, wo er in die zusammenhängende Massenausdehnung des Beckens tritt, liegt er in 260 m, bei Demirkapu, wo er das Becken verläßt, in nur noch 100 m Meereshöhe. Eine offene Talebene bildet er nur gerade bei Üsküb. Nach SO zu, in der größeren Hälfte seines Laufes durch das Senkungsfeld, fließt er in einer Erosionsschlucht, ja von Kaplan bis Köprülü hat er sein Bett nach Art anderer epigenetischer Flüsse in das alte Schiefergebirge des Südwestrandes vertieft.

Aus dem Gesagten geht hervor, daß, wer mit der Orientbahn auf der Fahrt von Üsküb nach Salonik durch das Vardartal das große Senkungsgebiet durcheilt, vom Senkungsfeld selbst, von seiner Ausdehnung und Bodengestalt fast nichts zu sehen bekommt.

Drei Ausgänge besitzt das Senkungsfeld von Üsküb, zunächst die Talfurche des Vardar zum Golf von Salonik, ferner das Durchgangstal des Lepenac, der, worauf bereits hingewiesen wurde, die Vardarlinie in das Ko-

sovo Polje fortsetzt, und ferner die große Niederung von Prešovo, die von der hier gänzlich unausgeprägten kontinentalen Wasserscheide durchzogen wird. Bei der Eisenbahnstation Bujanovce, wo die Morava, aus dem Kara Dag bezw. dem Grenzgebirge zwischen Serbien und dem Amselfeld kommend, in ihre bogenförmig südnördliche Haupttalrichtung einbiegt, kommt ihr aus



Die wichtigsten Verkehrswege in Inner-Makedonien
nach der Generalkarte des k. u. k. militär-geographischen Institutes in 1 : 750 000.

dem Tertiärland im Süden die Moravica entgegen. Sie tritt bei Prešovo aus dem Schiefergebirge des Kara Dag heraus, ebenso wie ihr Gegenfluß, die vom Sattel von Prešovo nach Süden, in der Richtung gegen den Vardar zu fließende Bajnska reka. Diese biegt nun bei Kumanova aus der bisher befolgten, gewissermaßen ihrer natürlichen Laufrichtung gegen SO ab und fließt als Golema reka (= großer Fluß) zur Pčinja, die in einem verhältnismäßig tief eingeschnittenen Bett einige Kilometer weiter östlich in genau

nordsüdlicher Richtung zum Vardar fällt. Das typische Beispiel einer „Anpassung“ mit „Entwurzelung“. Eine altbestandene Flußverbindung: Morava—Moravica—Bajnska reka—Kaplan-See wurde zunächst durch beiderseitiges oder auch einseitiges Absenken der Erosionsbasis zerteilt; es entstand der Sattel von Prešovo in 460 m Höhe (Morava-Knie bei Bujanovce 390 m, Vardar beim Kaplan-See 220 m). Die Pčinja, ein schnell und tief erodierender, gefällreicher Fluß, erhielt die Oberhand über den in seiner Talebene träge sich hin und her windenden Vardar und zog mittels ihres Nebenflüßchens, der Golema reka, den Oberlauf des nunmehrigen, vom Sattel von Prešovo zum Vardar fließenden Restflusses an sich. Der Unterlauf, der Bach von Hadžalar, wurde entwurzelt. Er besteht heute noch, aber er ist ohne hinreichendes Gefälle, erreicht den Vardar nicht mehr, nicht einmal mehr den Kaplan-See, sondern hört bei seinem Austritt in die versumpfte Alluvialebene auf.

So ist der von Belgrad—Nisch herführenden Bahn der Weg in der Natur vorgezeichnet. Sie ersteigt im Moravicatal in bequemster Weise die kontinentale Wasserscheide im Sattel von Prešovo, steigt ebenso bequem herab im Tal der Bajnska reka nach Kumanova; darauf folgt sie in der Tiefenlinie des Baches von Hadžalar bis zu diesem Orte. Von hier ab mußte sie, um Üsküb zu erreichen, in scharfer Biegung gegen Westen geführt werden.

Betrachten wir nun, in welcher Weise das große Senkungsfeld sich gliedert, so bildet das natürliche und das wirtschaftliche Zentrum des Landes die junge Talebene von Üsküb. Dadurch, daß unter dem Schutz des mauergleichen Kara Dag das Tertiärland von Norden her bis unmittelbar an den Vardar tritt und auch von SW her das alte Gebirge im Karšjak nahe genug herantritt, ist innerhalb dieser Talebene eine Einschnürung geschaffen, die eben durch die Lage von Üsküb bezeichnet wird. In dem kleinen Raum der Talebene oberhalb der Stadt bildet sich der Vardar, diese Hauptwasserader des makedonischen Landes, aus Treska, Vardar und Lepenac. Man kann im Zweifel sein, welchen dieser drei Quellarme man als den wahren Oberlauf des Vardar bezeichnen soll. Der allgemeinen Richtung nach möchte man den Lepenac dafür halten, der Wassermenge und überhaupt der Lauflänge nach die Treska; den Namen trägt aber der Fluß, der am Fuß des Šar die Ebene des Tetovo durchfließt. Der untere Teil der Talebene von Üsküb setzt im NW breit ein, verschmälert sich aber sehr schnell gegen SO, wo seine tiefste Partie vom Kaplan-See[1]) eingenommen wird. Der Fluß selbst, der den Abfluß des Kaplan-Sees von O her empfängt, tritt seitlich von diesem aus dem Becken heraus und durchfließt bis Köprülü die erwähnte Erosionsschlucht.

Eine höhere Stufe des Senkungsfeldes stellt das Tertiärland nördlich von Üsküb unter dem Kara Dag dar, das sich über Kumanova zum Sattel von Prešovo fortsetzt. Wir können es das Tertiärland von Kumanova nennen. Zwischen Pčinja und Bajnska reka (von Kumanova) tritt das Grundgebirge

---

1) Über den Kaplan-See und Gesichtspunkte zur Erklärung seines Daseins vergleiche des Verfassers „Beiträge zur Geomorphologie von Makedonien“. Abh. d. k. k. geogr. Ges. in Wien. IV. 1902. S. 117 ff.

zu Tage, in das ja auch der Unterlauf der Pčinja eingesenkt ist. Ob längs des ganzen Steilabfalls östlich der Pčinja das Grundgebirge sichtbar wird, darüber fehlt mir jede Nachricht, da ich nicht über Bad Kaplan hinaufgekommen bin. Jedenfalls aber bildet die Pčinjalinie den Steilabfall einer von SO nach NW sich hebenden — verhältnismäßigen — Hochfläche des Tertiärgebietes, des Ovče Polje („Schaffeld"), das sich zwischen Pčinja und Bregalnica, zwischen Vardar und dem die Grenze des Beckens gegen das Grundgebirge verhüllenden Trachytgebirge von Karatova ausdehnt. Ovče Polje ist ein fruchtbares, seiner lehmigen Beschaffenheit wegen jedoch großen allgemeinen Überschwemmungen ausgesetztes Gebiet mit wenig scharf ausgeprägter Entwässerung. Es entsendet einen ähnlich gestalteten Gebietsstreifen nach der oberen Bregalnica, den wir Ebene von Kočana nennen können. Diese wird vom Ovče Polje geschieden durch eine vom Trachytgebirge von Karatova vorspringende Reihe aus Tuffen bestehender, scharf gezeichneter Hügel. Im SO senkt sich das Land, aus dem diese hervorragen, in schräger Fläche zur Bregalnica, über deren östlichem Ufer wiederum ein Steilrand sich erhebt, diesmal aber aus dem Grundgebirge bestehend. Hier, wo die Bregalnica in einer malerischen Schlucht eine Granitkuppe durchbricht, liegt Istib (slavisch: Stiplje, albanesisch: Štib). Weiter unterhalb ist das Tal der Bregalnica weniger tief eingesenkt, und der Charakter der Landschaft ist der der öden, wenig bebauten Fläche, ebenso wie wohl auch jenseits des Vardar in der weit nach SW vorspringenden Landschaft Tikveš, die ich jedoch nicht kennen lernte. 100 bis 200 m tief ist der Vardar in das Tertiärland eingesenkt, das er in der berühmten Engpaßstrecke des Eisernen Tores „Demirkapu" verläßt.

Die Hauptstadt dieser ganzen Beckenlandschaft ist Üsküb (slavisch: Skoplje, albanesisch: Škup), die Hauptstadt des Wilajet Kosovo, eine Stadt von 40- bis 50 000 Einwohnern. Sie liegt an der engsten Stelle der jungen Flußebene. Auf dem etwa 60 m hohen Steilrand des Tertiärlandes der linken Talseite liegt die ehemalige Zitadelle, heute Kaserne und Militärhospital. Dahinter der „Konak" (das Regierungsgebäude), Post- und Telegraphenamt, sowie eine große Moschee. Der Fluß benagt diesen Steilrand dermaßen, daß die große von Salonik nach Alt-Serbien führende Straße in der Stadt Üsküb die Tertiärfläche zu ersteigen hat. Vor dem Konak führt sie vorüber, um sich gleich oberhalb in zwei Linien zu teilen. Die eine zieht quer über das Tertiärland in das Lepenactal, das sie bei seinem Austritt aus dem nördlichen Randgebirge erreicht, die andere Straße überschreitet den Lepenac, folgt dem Vardar in der kurzen ostwestlich ziehenden Talstrecke, behält diese Richtung auch oberhalb des Punktes bei, wo der Vardar aus dem Randgebirge in dieses ostwestlich zulaufende Talstück eingetreten ist. Von hier zieht sie zuerst im Tal der Treska, dann, von der Ausmündung der Treskaklamm, in dem breiten Tale eines Nebenbaches und nach Überschreitung einer unbedeutenden Wasserscheide in das Becken von Tetovo nach Kalkandelen. So ist Üsküb der Ausgangspunkt der Straßen nach Kačanik über Ferizović nach Prizren und Priština—Mitrovica und nach Kalkandelen. Man kann das Tetovo der Karte nach auch mittels eines Saumpfades erreichen,

der den Vardar in seinem bogenförmigen Verlauf begleitet. Doch habe ich in Üsküb niemals von jemand gehört, der diesen Weg gemacht habe. Die Treska aufwärts ist die Anlage eines Pfades überhaupt unmöglich oder untunlich, da dieses Flüßchen nur 1 km weit von seinem Austritt in die Tiefenfurche von Kalkandelen eine weglose, wilde Kalkgebirgsklamm verläßt. Überhaupt ist die Umgebung von Üsküb trotz der Anwesenheit der Konsuln und Eisenbahningenieure terra incognita. Trotz allem, was ich von der Unwegsamkeit des Landes und der Schwierigkeit des Reisens gehört hatte, war ich doch einigermaßen erstaunt, als ich erfuhr, daß ich der erste wissenschaftliche Reisende oder überhaupt der erste Europäer gewesen sei, der seinen Fuß auf den unmittelbar über Üsküb sich erhebenden Karšjak-Berg (gegen 1000 m Meereshöhe) gesetzt habe.

Üsküb ist außerdem ein wichtiger Bahnknotenpunkt. Bereits 1872 war die Linie Salonik—Üsküb—Mitrovica eröffnet. Als aber im Anschluß an die Linie Belgrad—Nisch—Konstantinopel die Strecke Nisch—Üsküb fertiggestellt war (1888), wurde natürlicherweise Nisch—Üsküb—Salonik die Hauptlinie, auf der die Züge täglich in beiden Richtungen einmal verkehren. Die Verhältnisse des nur für die ältere Linie angelegten, westlich des Flusses liegenden Bahnhofs haben es aber mit sich gebracht, daß der von Serbien kommende Zug in der Richtung gegen Mitrovica einlaufen muß und erst durch Umhängen der Lokomotive nach Süden gelenkt wird, so daß Üsküb eine Kopfstation geworden ist. Die Bahn nach Mitrovica verkehrt nur einen über den andern Tag je in einer Richtung, und Sonntags ruht der Verkehr auf dieser Strecke überhaupt.

Die Stadt Üsküb liegt zu beiden Seiten des Vardar, links auf der Terrasse unter dem Zitadellenberg die alte Stadt, echt orientalisch mit großem Basar und stattlichem Christenviertel, nach Osten anschließend die weitläufigen, ärmlichen Viertel der mohammedanischen Bevölkerung, die kahlen Hügel darüber mit Gräberfeldern.

Auf der rechten Seite das Muhadžir-Viertel, also das Viertel der aus Bosnien geflüchteten Muhamedaner, mit einer stattlichen, jetzt als Pulvermagazin dienenden Moschee gleich bei der großen, aus altserbischer Zeit stammenden steinernen Vardarbrücke. Dahinter die nicht sehr glänzende europäische Niederlassung mit den Konsulaten und die Bahnhofsanlagen. Darüber erhebt sich ziemlich steil der Karšjak. Wer aus Serbien kommt, dem fällt die Kahlheit des Landschaftsbildes auf. Der Kara Dag ist wohl schwach bewaldet; Baumgruppen, von schlanken Pappeln überragt, verhüllen die Dörfer, aber die weite Ebene, die braunen Berghänge sind ohne Wald, ungehindert ergießt sich der Blick bis zu der fernen hohen Gebirgsmauer des Šar, der bis in den Frühsommer hinein und oft bereits wieder im Herbst Schneeflecke zeigt oder beschneite Gipfel in die klare blaue Luft aufragen läßt.

Die Bevölkerung der Stadt setzt sich aus allen möglichen Bestandteilen zusammen. Die hauptsächliche Masse bilden die Serben, von denen sich ein Teil zum bulgarischen Exarchat bekennt und sich also „Bulgaren“ nennt, und Albanesen oder mohammedanische Serben. Obwohl südlich des Šar gelegen, ist Üsküb die Hauptstadt Alt-Serbiens. Es gibt hier ein serbisches

und ein bulgarisches Gymnasium, beide wie es in diesen Ländern üblich ist mit Internat. Aus diesen Internaten gehen auch die vorher national Indifferenten als „Serben“ oder als „Bulgaren“ heraus. Doch kann die serbische Propaganda erst seit jüngster Zeit wirksam einsetzen. Denn während das bulgarische Exarchat seit 1870 mit allerdings zwölfjähriger Unterbrechung (nach dem russisch-türkischen Krieg) seinen Bischof in Üsküb hatte, war der Bischof der ökumenischen Kirche stets ein Grieche, bis 1902 gegen den Widerstand der Bulgaren und Griechen in ganz Makedonien der Metropolit Firmilian von Prizren als erster Serbe zum ökumenischen Bischof von Üsküb geweiht wurde. Abgesehen davon, daß der serbische Bischof die slavische Liturgie statt der griechischen in Übung bringt, ist es für die serbischen, bei dem Patriarchat verbliebenen Landbewohner ein großer Vorteil, wenn sie sich der Fürsprache eines slavischen Bischofs zu erfreuen haben, da diesem doch im Rate des Wilajets Sitz und Stimme zusteht. Bisher bekannten sich die Landbewohner, auch wenn sie der Abstammung nach Serben waren, meist zum bulgarischen Exarchat, denn der bulgarische Bischof stand ihnen immerhin näher als der griechischredende Bischof der ökumenischen Kirche, der sie früher angehört hatten. So kommt es, daß die Landbevölkerung der Gegend von Üsküb zum großen Teil bulgarisch ist, auch in dem rein serbischen Tetovo. Um ein Beispiel dieser von beiden Kirchengemeinschaften betriebenen Propaganda anzuführen, sei erwähnt, daß der Müdir von Gostivar mir erzählte, daß (es war das im Jahre 1899) in den 53 zu seiner „Nahia“ gehörigen Dörfern 16 bulgarische und 11 griechische (also dem ökumenischen Patriarchat unterstehende) Schulen seien. Man verzeihe mir diese Abschweifung auf das national-politische Gebiet, aber die natürliche Bedeutung der Lage von Üsküb, deren Würdigung diese Zeilen gelten, bringt es mit sich, daß Bulgarentum wie Serbentum hier den Schlüssel zur Herrschaft über Inner-Makedonien gesucht haben und vielleicht noch einmal suchen werden.

Die Landbevölkerung ist slavisch, nur die fruchtbaren Strecken des Ovče Polje (türkisch: Mustafa ovasi) werden von Türken bewohnt. Die Gebirge traf ich vielfach von mohammedanischen Serben bewohnt, die sich selbst „Škipetar“ (Albanesen) nannten, aber nur ein verdorbenes Albanesisch redeten, mit türkischen und slavischen Wörtern nnd Anklängen, so daß sie von meinen albanesischen Begleitern als nicht ganz voll angesehen wurden. Dies war die Bevölkerung in den Dörfern auf der Vorstufe im S und SO des Šar, in Režanca (Rechanca) z. B., und in dem Bergland der Salakova (südwestlich von Üsküb), so in Aldince. Den besten Überblick über die Art der Landbevölkerung erhält man, wenn Markttag in Üsküb ist, also Dienstags. Da ziehen von allen Seiten die Bauern herbei, von den Dörfern der Ebene mit Obst und Gewürzen, die Bauern aus den Gebirgen bringen ganze Züge von Eseln mit Holz beladen. Vor dem Konak spielt sich dieser Markt ab. So hat jede Stadt ihren Markttag, an dem der große Austausch zwischen Stadt und Land stattfindet, und wenn die Regierung Grund hat, mit der Gesinnung oder mit Handlungen der Bevölkerung unzufrieden zu sein, so sperrt sie einfach den Markt und unterbindet Handel und Wandel. Denn der Umsatz ist

hier bedeutend; die Fruchtbarkeit ist groß, die besten Lagen sind Weizenfelder, großen türkischen oder albanesischen Grundherren gehörige Čiftliks (Güter); Wein gedeiht, Obst und alle Gemüse. Das Land ist besser angebaut, als ähnliche Tiefländer von der gleichen Fruchtbarkeit, und nur der niederste Teil der Vardarebene ist versumpft. Dafür aber gestattet er die Viehzucht, und der graue asiatische Büffel gehört in der Erinnerung untrennbar zum Landschaftsbilde dieser Ebene von Üsküb.

4. Die pelagonische Ebene.

Nächst dem Senkungsfeld von Üsküb ist es die Talebene der pelagonischen Crna, die vermöge ihrer großen Ausdehnung, ihrer Fruchtbarkeit und ihres durch die Höhenlage bedingten gesunden, malariafreien Klimas als reichbevölkertes Land die Augen des regierenden Volkes ebenso wie die der nationalen Angreifer auf sich gerichtet hält. Sie hat eine Länge von 60 und eine Breite von beinahe 20 km, ihre Höhenlage ist 500—600 m, und besteht, außer einer wohl aus den älteren, tertiären Ablagerungen gebildeten höheren Stufe im Süden, aus einer einzigen, breiten, leicht zu überschauenden Talflucht. Den Westrand bilden die alten, wohl paläozoischen Schiefergebirge, aus denen sich im Süden das hohe, aus kristallinischen Gesteinen bestehende Peristeri-Gebirge erhebt. Nur an zwei Stellen erlaubt diese Seite der Gebirgsumwallung einen Übergang, dessen Sattelpunkt tiefer als 1500 m liegt, einmal im oberen Crnatal über den Sattel von Sop zur oberen Treska, und dann durch die tiefe und breite Dragor-Šemnica-Furche ins Gebiet der dessaretischen Seen. Den Ostrand bildet das altkristallinische Gebirge von Murichovo, hinter dem die Crna in ihrem Laufe gegen den Vardar verschwindet. Jenseits der Crna steigt der 2525 m hohe Glimmerschieferhorst des Kaimakčalan auf, von dem eine langsam sich verflachende Rippe[1]), einer Kulisse gleich, in die Ebene vorspringt, das Becken des Ostrovo-Sees verbergend. Heute wird die pelagonische Ebene durch die Crna zum mittleren Vardar entwässert. Aber eine Zuschüttung der Ebene um den Betrag von 200 m würde genügen, um die Wässer einen Ausgang nach Süden in die Mulde von Ostrovo-Kailar finden zu lassen, und der Blick des unbefangenen Reisenden, der, wie ich, die pelagonische Ebene vom Binnenland, von Norden her, erreichte, möchte dem ersten Eindrucke nach den Ausgang nach dem erwähnten, gegen S zu angeschlossenen Becken verlegen, und nicht in die wilden, unzugänglichen Gebirge des Ostens.

Die Zugangspforte vom nördlichen Inner-Makedonien her ist in der Tat nicht die wenig betretene Crna-Schlucht, sondern nördlich von ihr führen zwei Straßen aus dem Vardartal herüber: eine von Köprülü durch das Babunatal, die andere, in der älteren Literatur, z. B. von Boué und Barth, öfters beschriebene Straße von Krivolak in Tikveš durch das Rajectal und über den Paß von Pletvar. Beide treffen sich in Prilep (türkisch: Perlepe), der zweiten Stadt der Pelagonia, in deren nordöstlichstem Winkel gelegen. Spitze Granit-

1) Cvijić (Sitz.-Ber. d. k. u. k. Ak. d. Wiss. in Wien. Mathem.-naturwiss. Kl. Bd. CX. Abt. I) zeichnet auf seiner tektonischen Skizze die kristallinische Schwelle vom Kaimakčalan bis zur südlichen Fortsetzung des Peristeri hinüber.

klippen ragen hier auf; eine trägt die alte Burg, für die serbische Volkstradition verklärt durch die Erinnerung an Marko Kraljević, der hier residierte. Von Prilep führt — der Karte nach, ich sah nur den Anfang, bei Krčova — eine Straße in das obere Treskatal, eine andere quer über die Ebene nach Kruševo, dem Sitz des griechischen Erzbischofs der Pelagonia, einer großen, stattlichen, den Berg hinauf gebauten Stadt, von Bulgaren und Walachen bewohnt. Sie wurde, obwohl sie ein Gemeinwesen von 3000 Häusern sein soll, von J. G. v. Hahn im Jahre 1858 buchstäblich erst „entdeckt“, worauf Vincenz v. Haardt jüngst erst[1]) wieder hingewiesen hat. In diesen Tagen ist sie durch die Überrumpelung durch die bulgarischen Komitadschis bekannt geworden, die hier zu Anfang August 1903 die Aufstandsbewegung im Wilajet Monastir einleiteten. Auch die erwähnten Zufahrtsstraßen von der Vardarlinie her haben durch die Überführung der bis dahin gegen die Albanesen verwandten Truppen gerade in jenen Monaten eine große Bedeutung erlangt, während sie zur Zeit, als ich hier reiste (1898 und 1899), höchstens einmal von Konsuln zu Informationszwecken bereist wurden. Sie galten schon damals als unsicher, so daß z. B. niemand es wagen wollte, meine, in Üsküb gemieteten und dort zurückerwarteten Pferde auf diesem Wege zurückzuführen. Noch übleren Rufes genoß freilich die schöne von Gostivar im Tetovo über Krčova nach Monastir herüber führende Straße, auf der man mich nur unter starkem Gendarmenschutz ziehen ließ. Ich fand diese Straße in verhältnismäßig gutem Zustand, jedoch erst in einem gewissen Abstand von Krčova. Das Berg- und Hügelland längs dieses ganzen Weges bestand aus Tonschiefern mit Einlagerungen von Kalk.

Als wirkliche Zufahrtsstraße kam damals, und zwar seit der Eröffnung der Bahnlinie Salonik—Monastir, nur der von dieser benutzte Weg durch das alte, nunmehr seit der Diluvialzeit zerstückelte Tal von Ostrovo-Nisia in Betracht. Dieser Weg überschreitet die gesunkenen Kalkhöhen von Banica (höchste Stelle der Bahn 769 m), steigt in weitem Bogen in die Mulde von Ostrovo-Kailar nieder, umfährt in dieser den Petsko-See, zieht längs des langen Westufers und der Nordseite des Ostrovo-Sees hin, ersteigt den trennenden Rücken östlich des Beckens dieses heute oberirdisch abflußlosen Sees, steigt dann im Tal der Nisia, an den Wasserfällen von Vladova und Vodena herab in die Küstenebene von Salonik. So ist die pelagonische Ebene, deren hydrographischer Ausgang zum mittleren Vardar gerichtet ist, verkehrstechnisch sowie wirtschaftlich mit Salonik in direkte Verbindung gekommen.

Der Lauf der Crna hält etwa die Mitte der Breitenausdehnung der Ebene ein. Diese selbst ist, außer im Süden, und vielleicht ganz im Norden (wo ich nicht hingekommen bin), junge diluviale Ebene, ohne tertiäre Hügelformen, daher wiesenbedeckt und streckenweise versumpft. Die besten Teile des Landes sind somit die Ränder der Ebene unter den Gebirgen, vor allem der Westrand unter dem Ostabhang des Peristerigebirges.

Hier liegt, etwa die Mitte der nordsüdlichen Erstreckung darstellend, die Hauptstadt Monastir (slavisch: Bitolj). Eine große Stadt von vielleicht

1) Vergl. des Verfassers Bericht über die Geschichte der Kartographie der Balkanhalbinsel in Anschluß an v. Haardt. G. Z. 1904. S. 158.

60 000 Einwohnern, viel städtischer als Üsküb, mit Wohnhäusern im levantinischen Stil von Salonik und Villen in griechischer Bauart, überhaupt nach Größe, militärischer und kommerzieller Bedeutung die zweite Stadt Makedoniens, Sitz eines Walis und zahlreicher Konsulate. Das Wilajet Monastir umfaßt außer der Pelagonia das ganze Gebiet des Indže-Kara-su, das Land der dessaretischen Seen, ja einen Teil der westlichen Abdachung Albaniens mit Elbasan.

Hier öffnet sich die große Eingangspforte nach Albanien. Aus dem Peristerigebirge hervorfließend, mündet bei Monastir der Dragor in die Ebene, und die Tiefenlinie des mittleren Dragor[1]) setzt sich gegen W zu in das Quellgebiet der Šemnica fort, aus dem der Dževat-Paß nach dem Becken des Prespa-Sees führt. Kurz vor Resna teilt sich die über den Dževat-Paß kommende Straße in zwei Arme, deren einer am Westufer des Prespa-Sees nach Korica und Südalbanien, der andere nach Ohrida und Elbasan führt, sowie den Zugang nach Dibra im Engtal des schwarzen Drin darstellt. Eine andere Straße führt von Monastir südwärts längs des Peristeri-Abfalls zu der wichtigen Stadt (und Bahnstation) Florina (slavisch: Hlerin), von wo gleichfalls eine Straße, über den Paß von Pisoderi, nach Kastoria und Korica führt. Die Truppentransporte nach der griechischen Grenze gingen, soweit sie nicht von Sorović (bei Ostrovo) nach der thessalischen Grenze bei Elassona geleitet wurden, über Monastir; die Munitions- und Proviantsendungen, sowie alle Truppenbewegungen in diesen westlichen Ländern haben Monastir als Ausgangs- oder Stützpunkt, und die türkische Armeeverwaltung hat bis auf den heutigen Tag durch ihre großen Kriegsrüstungen allen Völkerschaften imponieren können. Ganz Makedonien ist in den letzten Jahren stets ein Kriegslager gewesen, und gerade Monastir mit seiner großen Artilleriekaserne, in der 100 bespannte Geschütze in Bereitschaft standen, war für alle Abfall- und Aufstandsgelüste ein wahres Memento.

Die Bevölkerung war, soweit ich sie kennen lernte, auf dem Lande slavisch, und zwar bulgarischen Bekenntnisses, so daß die Landleute gewöhnlich „Bulgaren" genannt werden. Sie bebauen die Felder im blühenden Landstrich unter dem Peristerigebirge. Die Bevölkerung der Städte besteht aber neben den Bulgaren vor allem aus Walachen. Sie bilden die Bewohnerschaft der blühenden und betriebsamen Städte der Umgebung von Monastir, wie Trnovo, Dihovo, Nižopolj, Magarevo. Hier sind, ein seltener Fall in diesen Ländern, wirkliche Ansätze zu wirtschaftlicher, ja städtischer Kultur. Die wasser- und gefällreichen Bergströme des Peristeri-Abhanges liefern ausgiebige Wasserkräfte; kleine Fabriken, wie Färbereien u. a. m., haben sich aufgetan, und es scheint, daß jenem Landstriche, wo sich Fruchtbarkeit des Bodens mit Wasserkraft und mildem, gesundem Klima vereinigt, eine große Zukunft bevorsteht. Welcher Nationalität dies zu gute kommen wird, ist noch die Frage. Den Bulgaren gilt alles als bulgarisches Land, die Städte sind, wie gesagt, von den Walachen bewohnt; unter ihnen aber, wie auch unter den Bulgaren, faßt die griechische Propaganda immer mehr Boden. Möglich

1) Siehe „Beiträge zur Geomorphologie von Makedonien" a. a. O. S. 39—41.

daß die Ereignisse der jüngsten Zeit wieder das bulgarische Element gestärkt haben.

Die Lage der Stadt Monastir sperrt gegen Westen zu den Ausgang des Dragortals, nördlich wie südlich ziehen sich die Vororte bis zu den Höhen. Es fehlt eine Zitadelle, da ein beherrschender und zugleich isolierter Hügel fehlt. Oberhalb der Stadt zieht sich das Muhadžir-Viertel beträchtlich weit in das Dragortal hinein. Man sieht eine Strecke weit aufwärts in das breite Dragortal. Eine Reihe gewaltiger, zu einer Terrasse verwachsener Schuttkegel erfüllt dessen Südseite. Auf dieser Terrasse tauchen die erwähnten stattlichen Ortschaften mit ihren hochragenden, weißgetünchten Häusergruppen auf. Stiller und lieblicher ist der Gebirgsabfall gerade südlich von Monastir. Auf den waldigen Vorhöhen nahe der Stadt liegt das Kloster Bukovo, mit rauschenden Wassern, unten die Quelle Ekši-su, und die abendlichen Spazierfahrten oder Ritte zu diesen anmutigen Plätzen gehören zu den liebsten Erinnerungen aller, die je in Monastir waren. (Fortsetzung folgt.)

Landschaftsbilder aus Kamerun.

Von Hauptmann a. D. **Hutter.**

Deutsch-Bornu.

Deutsch-Bornu wird wohl die zutreffendste Zukunftsbezeichnung jenes Landstriches im äußersten Norden Kameruns werden, in dem wir nun endlich auch unsere Flagge gezeigt und festen d. i. stationären Fuß gefaßt haben. Die gleichen Gründe, die mich als Überschrift des vorhergegangenen Landschaftsbildes „Adamaua“ wählen ließen, dürften auch obenstehende rechtfertigen.

Geographisch präzisiert ist Deutsch-Bornu jener süd- und südöstliche Teil der großen Flachbeckensenke des Tsadseegebietes, welcher noch in unser Kamerun fällt, oder, in bezug zur Sûdâneinteilung (vgl. S. 121 ff.) gebracht, der Südost-Teil der nördlichen Hälfte des zentralen Sûdân.

„. . . Noch glich die Gegend, welche wir am Nachmittag des 24. Juni (1870) durchzogen, dem südlichen Teil der Wüste; doch wir stießen hier“ (Lager 23./24. am Brunnen Belgaschifari auf etwa 15° 45′ n. Br.) „auf den ersten Seifenbaum (*Balanites aegypt.*) und bemerkten nach Sonnenuntergang die ersten schwachen Regenspuren . . . Und als am 25. Juni, nachdem wir bald nach Mitternacht aufgebrochen waren, das erste Morgenlicht unsere Umgebung beleuchtete, fühlten wir uns in eine andere Welt versetzt. Nach der Tintumma“ (das letzte Stück Wüste zwischen der Oase Agadem, etwa 16° 45′ n. Br., und dem Brunnen Belgaschifari) „würde uns ein erneutes Auftreten der Wüste nicht überrascht haben; jetzt fühlten wir, daß diese vollständig überwunden hinter uns lag, daß wir eine andere Zone mit reicherer Natur und glücklicheren Lebensbedingungen betreten hatten.

Die spärlichen Baumgruppen der Wüste haben einem fortlaufenden, lichten Walde Platz gemacht, in dem zwar die stachligen Akazien noch vorwalten“ (also der Dornbuschwald Nord-Adamauas), „doch daneben treten auch

bisher nicht gesehene, stolzere, schatten- und laubreichere Bäume auf . . . Zu ihren Füßen entwickelt sich in der Regenzeit ein grüner mannigfaltigster Bodenteppich . . . Welch malerische Gruppen, welcher Reichtum der Färbung, welche Mannigfaltigkeit der Gruppen! Mit inniger Lust weilt das Auge des Wüstenwanderers auf diesen Schöpfungen der Natur, deren Genuß ihm durch den Gegensatz zu der toten Welt, die hinter ihm liegt, ins Unendliche vervielfältigt wird . . . Wir betraten aber auch diese Gegend unter den günstigsten Verhältnissen. Die beginnende Regenzeit und die Nähe des Tsadsees schmückten die Gegend mit ihren schönsten Reizen.

Nicht fern von Belgaschifari stießen wir auf die ersten Spuren des wasser- und schattenbedürftigen Löwen und auf die mächtigen Fußabdrücke der schlanken, scheuen Giraffe. Auf den Abhängen der reizvollen Bodenwellen graste furchtlos die graziöse Mohorantilope, meist mit breit über den Rücken sich erstreckendem braunem Halskragen, neben ihr nicht selten der Strauß. Dabei erschallte der Wald ringsum von den langentbehrten Stimmen der Vögel, deren Nester die Bäume bedeckten und die sich der beginnenden Regenzeit, des dortigen Frühlings, erfreuten. Alles war Leben und Gedeihen, Anmut und Fülle . . . Mit jedem Marschtag ward das pflanzliche und tierische Leben reicher . . . Fünf Marschstunden in der Morgenfrühe des 27. Juni brachten uns in südlicher Richtung an den Brunnen Âgi, der in einem wunderschönen Tale schon in der Nähe des Tsade gelegen ist. Mit der Nähe des Wassers wurde der Wald dichter, und die Spuren des tierischen Lebens noch häufiger . . . Wir näherten uns nun dem See immer mehr; der Wald ward lichter, und zwei Stunden nach unserem Aufbruch am 28. Juni waren wir in nächster Nähe unseres Zieles angekommen.

Erwartungsvoll suchten unsere Blicke die Waldung zu durchdringen und den berühmten See zu entdecken . . . Bald traten wir auf die randige Hügelreihe hinaus, welche dem See gegen den Wald hin Schranken setzt. Kaum ein halbes Stündchen grasreicher Ebene trennte uns von der augenblicklichen Grenze des Tsade, und am Rande des Wassers dehnten sich die langen Reihen der zuckerhutförmigen Strohhütten von Ngigmi aus. Flach und schmucklos, mit einförmigem Ufer und schilfigem Rande lag der vielgenannte See vor uns. Vor Jahren hatte ich in langweiligen Schulstunden oft träumerisch seine Konturen betrachtet, welche damals mit dem fabelhaften Mondgebirge allein das weite, weiße Inner-Afrika auf den Landkarten zierten. Jetzt hatte ich das Ziel meiner kindlichen Träume und meines spätern Strebens erreicht; doch die Wirklichkeit vermochte meine Erwartungen nur in geringem Maße zu befriedigen. Ich wenigstens hatte diese nicht hoch gespannt; doch das lebhafte Erstaunen, dem diejenigen meiner Gefährten, welche zum erstenmal Bornu besuchten, Ausdruck gaben, als sie statt der erwarteten ausgedehnten Wassermassen diese unbestimmten Ufer mit dem sich weit ins Innere der Lagune erstreckenden Schilfgewirr und in der Ferne die das Wasser durchsetzenden flachen Landstreifen erblickten, bewies die Größe ihrer Enttäuschung. Und in der Tat, der Anblick hat etwas unendlich Flaches und Einförmiges und gleicht in seiner Horizontlosigkeit der Wüste."

Das hiermit mit Dr. Gustav Nachtigal — denn aus seinem klassischen

Reisewerke ist vorstehende Schilderung genommen — durchzogene Gebiet vom Südrand der Wüste (oder Nordrand des zentralen Sûdân) bis zum Nordufer des Tsadsees fällt allerdings nicht mehr in unser Kamerun; nachdem aber die Nordspitze der Kolonie weit in die Nordhälfte des mittleren Sûdân hinaufragt, so war es vielleicht nicht uninteressant, diesen bis zu seiner Nordgrenze in den flüchtigsten Zügen wenigstens kennen zu lernen.

Dem näheren Eingehen auf den deutschen Teil des Tsadseegebietes muß noch eine Betrachtung des geographischen Faktors in seiner Gesamtheit vorangehen, der (nach dem gleichen Forscher) „der ganzen mittelsudanischen Abflachung ihr charakteristisches Gepräge verleiht“, nämlich des Tsadsees. „Für eine zusammenfassende Besprechung Bornus ist eine allgemeine Kenntnis des Tsade unerläßlich.“

Altere Forscher — wenigstens vom Standpunkte unserer raschlebigen, hastenden, jagenden Zeit aus muß man so sagen — sind es, aus deren Werken wir, in erster Linie und hauptsächlich, über dieses ungeheure zentralafrikanische Binnenmeer, über die angrenzenden Landstriche überhaupt unsere Kenntnis schöpfen müssen. Wohl sind namentlich französische Expeditionen in jüngster Zeit durch diese Gebiete gezogen und haben an den Ufern des Tsade gelagert, aber die wissenschaftliche Ausbeute ist gering; koloniale Interessen standen weitaus im Vordergrund, und der klare weitschauende Überblick mit Forscherauge fehlte — ausgenommen die Expedition Foureau-Lamy 1899/1900, die durch die Begleitung des Gelehrten Foureau wissenschaftlicheres Gepräge trug, sowie die Forschungsfahrten und -märsche am Ostufer unter Leitung von Oberstltnt. Destenave 1900/1902. Was aber diese Forscher über den Tsade und sein Gebiet berichten, ist wenig Neues; es bestätigt nur voll und ganz, wie scharf und wahrheitsgetreu Männer wie Denham, Barth, Vogel, Rohlfs, Nachtigal beobachtet und berichtet haben. Wohl haben sich politische und ethnographische, und damit auch, lokal, Bodenbedeckungs-Verhältnisse (soweit menschlicher Eingriff ein Landschaftsbild verändernd zu gestalten vermag durch Krieg und Verwüstung oder Ansiedlung und Anpflanzung) im Laufe der Jahrzehnte, die seitdem verflossen sind, geändert — das geographische Gesamtbild in orographischer und hydrographischer Beziehung, die Pflanzenformen, die Tierarten, die Oberflächengestaltung: das alles bleibt, wenn nicht Naturgewalten das Antlitz der Erde umformen; und das ist in den hier in Betracht kommenden Länderstrecken Inner-Afrikas nicht der Fall gewesen.

Was nun zuvörderst den Namen des Sees anlangt, so lautet er nach Nachtigal und Barth „tsade“ oder „tsâdhe“ (Rohlfs schreibt im bewußten Gegensatz „tschad“, und begründet das mit der entsprechenden Schreibweise arabischer Schriftgelehrter) und bedeutet vermutlich im Dialekt der früheren westlichen Anwohner nichts anderes als „große Wasseransammlung“.

Überhaupt haben fast alle den Flüssen von den afrikanischen Völkerschaften gegebenen Namen entweder nur rein eng begrenzte lokale Bedeutung (nach Herrscher-, Orts- usw. Namen) oder die allgemeine: Wasser; so „mao“ bei den Fulbe, „benuë“ bei den Batta, „komadugu“ bei den Kanuri; so bedeutet „shari“ nichts anderes als das „Wasser von Kotoko“, dessen Sprache

dies Wort angehört. Der „Logon“ heißt eigentlich „laghame na Logone“: das Wasser von Logone; weiter stromaufwärts im Gebiet der Mußgu heißt der gleiche Fluß „erre“ oder „arre“, und dies bedeutet wiederum in der Mußgusprache nichts anderes als eben Wasser. Historisch-geographisch interessant ist vielleicht die von Rohlfs an die Benennung des Tsad in der Sprache der Inselbewohner, der Budduma, nämlich „kulu“ oder „kolo“, angeknüpfte Bemerkung, daß auf den älteren Karten, z. B. der zu Hornemanns Reisen in Inner-Afrika (1803), an der Stelle, wo wir jetzt den Tsad einzeichnen, sich der Name „bahar el Kulla“ findet.

Der Tsadsee liegt ungefähr 250 m über dem Meeresspiegel; er nimmt die Tiefe einer weiten flachen Mulde ein, deren Ränder verschieden hoch sind und in verschiedener Entfernung von ihm liegen, und deren Wandungen nicht überall gleichmäßig abfallen. Barth faßt das allgemeine Bild kurz zusammen: „es ist eine ungeheure seichte Lache mit ewig wandelbaren Ufern, die nur in der Mitte und gegen SO[1]) größere Tiefen erreicht, mit Inseln bestreut; während rund umher Sumpf und niedriger Wiesengrund mit gewaltiger Ausdehnung lagern.“ Nachtigal vergleicht seine Form einem „unregelmäßig geformten Dreieck mit einer nach NNW gerichteten abgerundeten Spitze und einer nach SSO gekehrten nach innen gebrochenen Grundlinie“; Rohlfs spricht seine Gestaltung als im allgemeinen „kreisförmig an, wobei das westliche Ufer ziemlich gerade von N nach S mit etwas östlicher Abweichung läuft, während das südliche Ufer in Folge der starken Deltaanschwemmungen des Shari sich nach N in den See hineinbuchtet“. Die Konturen, die Foureau auf seiner Karte dem Tsad gegeben, sprechen mehr für Rohlfs. Im N bis fast 15° n. Br., im S bis 12° 20′ reichend, im Westen ungefähr mit 13° und im O mit 15° 30′ ö. L. abschließend, deckt der See einen Flächeninhalt von ungefähr 27000 qkm, ist also nahezu so groß wie die Insel Sizilien. Doch das ist nicht mehr als roheste Schätzung: es müßten die Beobachtungen einer Reihe von Jahren über den niedrigsten Wasserstand während der Trockenzeit und den höchsten während und nach der Regenzeit vorliegen, um danach seinen mittleren Umfang und seine mittlere Tiefe zu bestimmen. Auch zeigt die Oberfläche bei weitem nicht überall offenes Wasser; am östlichen Ufer lagert sich ein aus zahlreichen teilweise bewohnten Inseln gebildeter Archipel. Seine Bewohner, Budduma und Kuri, sind gefürchtete Piraten, und Gentil berichtet, daß über sie bei den Eingeborenen am untern Shari die tollsten Sagen existieren, wie übrigens auch über den See selbst: „au centre du lac se trouve un tourbillon immense, engloutissement toutes les pirogues qui s’aventurent de ce côté“, d. h. von Süden. Im westlichen Teil des Sees wiegt zwar das offene Wasser vor, doch auch da erblickt man es von den flachen Ufern aus selten; fast überall wird der Blick durch nackte oder mit Busch und Schilf bewachsene landzungenartige Streifen begrenzt oder schweift über schilfige, sumpfige Flächen.

Ein See in der vollen Bedeutung des Wortes kann der Tsad eigentlich

1) Nach den Lotungen der Destenaveschen Expeditionen ist diese Angabe jetzt nicht mehr richtig: gerade im SO sind die Tiefen gering, 1,5—3,0 m und nirgends über 6 m; während im SW Tiefen bis zu 10 und 12 m gefunden wurden.

nur zur Zeit des Hochwassers genannt werden; dann beträgt sein Umfang wohl das Fünffache des mittleren Wasserstandes. Im Monat August beginnt er sich zu füllen, den höchsten Stand erreicht er im Dezember (also nachdem die Regenzeit bereits drei Monate vorüber ist) und gegen Ende Januar ist er wieder auf seinen geringsten Umfang zurückgegangen. Das Niveau steigt in der Schwellzeit in gewöhnlichen Regenjahren wohl um 20′ (nach Vogel und Rohlfs), in reicheren um 30′ und mehr. Natürlich dringt dann die Hochflut des Sees auch in die Mündungen der Flüsse, ja weit stromaufwärts in die Betten ein, und die Araber haben sich hierdurch zu der Annahme verleiten lassen, daß einige der nun mit Bestimmtheit als Zuflüsse erkannten Wasserläufe Abflüsse des Sees seien. Die Inundationswirkung dieser Stauungen auf die völlig ebene niedere Umgebung des Beckens, namentlich im Süden, läßt sich unschwer vorstellen. In der trockenen Jahreszeit bietet der See vom Ufer aus gesehen den Anblick eines ungeheuren Sumpfes. Die schilf- und graslosen offenen seichten Stellen heißen „nki bul“ = weißes Wasser, die offenen tiefen Stellen „nki tsilin“ = schwarzes Wasser.

Der so stets wechselnde Wasserstand und die Beschaffenheit der Ufer machen es zur Unmöglichkeit, zu Land den Uferlinien zu folgen und sie auf der Karte zu fixieren. Dazu kommt noch, daß zahllose große und kleine Buchten, kurze lagunenartige Ausflüsse (sogen. „ridschûl“), Sümpfe, ausgetrocknete und gefüllte Hinterwasser („ngaldjam“) viele Stellen gänzlich unnahbar machen. Am nächsten dem Rand des Sees verlief der Weg Denhams, an der Südseite, und in neuester Zeit die Route Foureaus, von Kuka über Nord bis zum Bahar el Ghazal und zum Shari. Aber auch Foureau gesteht: „ces lagunes, aux innombrables méandres, forment un réseau de canaux et d'îles si compliqué qu'il est impossible de les dessiner sans y faire un long séjour et une réconnaissance suivie“. Das bezieht sich hauptsächlich auf die NW-, N-, NO- und O-Seite des Sees und deckt sich vollkommen mit Nachtigals Beobachtungen, welche das Bestehen dieser Verhältnisse auch für die östliche Hälfte des Südufers konstatieren. An der westlichen Hälfte, also an dem Stück Seeufer, mit welchem Kamerun am Tsade anliegt, sowie am Westufer bis zur NW-Ecke gestalten sich diese Verhältnisse — wenn auch nicht gerade günstiger — so doch einfacher, indem hier der See auf der ganzen Uferlinie in der Regenzeit seine Grenze erweitert, welche sich dann später in der Trockenzeit ebenso wieder zurückzieht. Es hängt das mit der Ufergestaltung oder, richtiger gesagt, mit der Gestaltung der dem See angrenzenden Landschaft zusammen. Der zugespitzte Nordteil des Tsade wird durch Nord—Süd streichende, dünenartige Bildungen, welche sich auch noch ein Stück weit an seiner Westseite (bis fast zum Komadugu von Joo, dem westlichen Zufluß des Tsad) fortziehen, nicht selten um 5—8 m überhöht. Sie sind zugleich die höchste Wasserstandsmarke. Die dem NO-Umfang angrenzende Landschaft dagegen zeigt gewellten Charakter und fördert durch diese Gestaltung die Bildung der „ridschul“ und „ngaldjam“, während die westliche, südwestliche und südliche Umgebung flach ist. In der Schwellzeit wird infolge dessen diese ganze letztgenannte Uferlandschaft zum Sumpfland, und viele der dort gelegenen Ortschaften verkehren lange Zeit nur durch Boote miteinander.

Ist der Tsad auch nicht, wie wir schon aus Nachtigals Untersuchungen wissen, das tiefste Becken im zentralafrikanischen Festland, so ist er jedenfalls das, in dem das meiste Flußwasser sich sammelt, „ein ungeheueres Frischwasserreservoir, das eine Fülle von Leben zu erzeugen fähig wäre“ (Barth). Von Westen her empfängt er alle am Nordrand des Goro entspringenden Flüsse, darunter als den bedeutendsten den Komadugu von Joo, dessen Länge der des Rheins nichts nachgibt. Im SW mündet der Djadseram (oder Komodugu von Mbulu, wie ihn Nachtigal nennt). Dieser Fluß ist für uns insofern von Bedeutung, als er bei Regelung der Grenze gegen Britisch Nigeria möglicherweise die natürliche Grenze werden wird; er entspringt in der Marghi-Grenzlandschaft (der Wasserscheide zwischen Tsadsee und Benuë) westlich des Mandaragebirgsstockes und teilt das südliche Bornu in West- (Englisch-) und Ost- (Deutsch-) Bornu. Sein Lauf harrt noch geographischer Klärung, wie auch die Angaben über seine Mächtigkeit schwanken. Rohlfs, der ihn in der Regenzeit überschritt, gibt als Breite für seinen Mittellauf 500 m und eine Tiefe von 6 m an; Nachtigal fand ihn im Unterlauf zu gleicher Jahreszeit nur 60 m breit und „nur mit Fahrzeugen passierbar, während er in der Trockenzeit keinen kontinuierlichen Wasserstrom führt, sondern nur vereinzelte Tümpel bildet“. Die weitaus gewaltigsten Wassermassen — Nachtigal schätzt sie 60 cbkm jährlich! — führt das Doppelstrompaar Shari-Logon von SO her dem See zu, in weitverzweigter Deltamündung sich in ihn ergießend. Von N und O, aus Wüste und Steppe, empfängt der Tsade keine Zuflüsse.

Naheliegend ist die Frage, wie die ungeheueren, dem Tsad teils dauernd (in den Zuflüssen), teils periodisch (in den Niederschlägen der Regenzeit) zugeführten Wassermengen verbraucht werden? Es ist wohl geradezu unmöglich, daß solch riesige Wassermassen lediglich durch Verdunstung und Einsickerung verbraucht werden, und so ist der nächstliegende Ausweg: ein Abfluß? Nachtigal äußert sich darüber: „Einst wurden durch den Bahar el Ghazal“ (eine mächtige, vom SO-Eck des Sees gen NO streichende Terrainfurche) „vom Tsade aus die ungeheueren Niederungen von Bodelê, Egeï und Südborkû mehr oder weniger gefüllt, und noch jetzt zeichnet ein großer Wasserreichtum in sehr geringer Bodentiefe das breite Flußtal aus. Es ist wohl anzunehmen, daß diese unter dem Niveau des Tsade gelegene Gegend auch jetzt noch, wo der oberirdische Abfluß durch den Bahar el Ghazal, der jetzt nichts anderes mehr ist als ein ungewöhnlich großer ridschul, aufgehört hat, die Quelle ihres Wasserreichtums im Bornusee hat.“ Es ist ferner nicht nur möglich, sondern auch wahrscheinlich, daß geradezu ein Abfluß noch stattfindet, der eben unter der Erde vor sich geht, wie ja derartige unterirdische Abflüsse in der Wüste sehr häufig sind. Dem gegenüber behauptet allerdings Foureau: „il“ (nämlich der Bahar el Ghazal) „n'est point un effacement du Tchad; c'est seulement une sorte de golfe très allongé du lac, dans lequel l'eau s'avance jusqu'à une soixantaine de kilomètres dans l'interieure des terres.“ Der unterirdische Abfluß kann aber trotzdem stattfinden.

Nachtigal deutet aber noch einen weiteren Ausweg für Unterbringung der Wassermassen an: die stetig stattfindende Veränderung der Uferlinien,

die nach des Forschers Erkundungen in einer Ausdehnung des Sees besteht. „Die Anwohner im Westen betrachten es als eine Tatsache, daß der See allmählich »sein Westufer verschlinge«. Eine ähnliche Umbildung scheint den Nordumfang zu betreffen, soweit es das dort bald ansteigende Terrain zuläßt. Die Araber Kanêms, welche als echte Wüstenbewohner ausgezeichnete Topographen sind, bewiesen mir, daß sie allmählich einen immer größeren nördlichen Bogen auf der Reise von ihrer Heimat nach Kuka beschreiben müssen. Neue Buchten und Hinterwässer entstehen dort, und ich selbst sah diejenigen meiner arabischen Reisegefährten, welche mehrere Jahre hindurch den Weg nicht gemacht hatten, erstaunt vor Wassermassen stehen, welche sie früher nicht daselbst gesehen hatten. Diese Veränderungen sind vielleicht Kompensationen derjenigen, welche der See durch Trockenlegung des Bahar el Ghazal erfahren hat? . . . Jedenfalls bedürfen diese Verhältnisse noch sehr der Klärung."[1])

Die Betrachtung des Tsadsees — deren etwas größere Ausführlichkeit eben mit seiner Eigenschaft als höchst charakteristischem und wichtigem, den ganzen mittleren Sûdân geradezu beeinflussendem Faktor in dem Gebilde von Innerafrika entschuldigt sein mag — können wir füglich mit Nennung einer weiteren Eigentümlichkeit dieser Lagune beschließen, nämlich der durchaus süßen Beschaffenheit des offenen Wassers, während zahlreiche Hinterwässer einen ziemlich hohen Natrongehalt zeigen. Diese anscheinend unvereinbaren Verhältnisse lassen sich jedoch daraus erklären, daß alle Zuflüsse des Sees in Gebieten entspringen und Länder durchströmen, in denen Salz ganz und gar mangelt — aus N und O erhält er bekanntlich keinerlei Wasserzufuhr. Und gerade in diesen beiden Richtungen hauptsächlich sind die „ridschul" und „ngaldjam" so natronhaltig, daß sowohl Barth wie Foureau direkt von Natronseen sprechen. Barth gibt auch gleich die Erklärung: „. . . Was diese Natronbecken anlangt, so ist zu bemerken, daß das Natron oder die Soda nicht ursprünglich im Wasser, sondern im Boden enthalten ist" — Foureau fand am O-Ufer lange Strecken seines Reiseweges mit einer Natronkruste überzogen —, „wenn jedoch nach dem Rücktritt der Überschwemmung Wasser in einem Becken zurückbleibt, so teilt sich natürlich diese Beschaffenheit dem Wasser mit. Die Folge ist, daß diese Becken je nach der Jahreszeit süß oder bitter sind, denn die im Boden enthaltene Soda hat nur geringe Wirkung, solange das Wasser tief ist, und macht sich erst bei abnehmender Wassermenge geltend."

Und nun zu unserm Deutsch-Bornu. Da können wir uns ziemlich kurz fassen — die hydrographischen Verhältnisse, von der riesigen Tsadlagune ausstrahlend, geben ihm sein geographisch einheitliches, gegenüber den übrigen Landschaftsteilen Kameruns ganz anders geartetes Gepräge. Und dieses Gepräge greift natürlich, namentlich nach O und SO und W, weit über die politischen Grenzen hinaus; also umgekehrt wie bei Adamaua, wo die politische Einheit geographische Mehrheit in sich schließt.

---

1) Nach den neuesten Ergebnissen der oben erwähnten Destenaveschen Forschungen hängt diese Ausdehnung nach W mit einem sogar rasch vor sich gehenden Zurückweichen im O zusammen (?).

Dieser ganze nördliche Teil unserer Kolonie senkt sich von seiner geographischen Südgrenze: den Nordausläufern der Mandaraberge und dem Gneisland des Mao Kebbi östlich davon ganz unmerklich gegen den Tsade hin und bildet eine große ganz flache Ebene, in der nur wenige vereinzelte Höhen auftreten. Diese, in der Gegend von Wasa und Doloo als isolierte Felsen aufragend, bestehen aus Granit, die ganze Ebene selbst scheint als Untergrund kristallinische Gesteine aufzuweisen, über welchen Alluvien verschiedener Art lagern: so tritt im Westteil zwischen Tsad und Mandaragebirge (dem östlichen alten Bornu im engern Sinne) Moorboden auf; in der Logonlandschaft Sand und Tonboden, wie auch der Shari hauptsächlich Sand mit sich zu führen scheint. Im Süden, wo das Alluvialgebiet allmählich in Gneisland übergeht, findet sich sandiger Tonboden, Flugsand und Kalkknollen (Konkretionen), kristallinisches Gestein in Geröllen und auch anstehend in flachen Hügeln.

Über das Alter der Alluvien in der Flachbeckensenke des Tsad läßt sich nichts sagen, da die Verhältnisse noch nicht genügend erforscht sind.[1]) Dr. Esch ist (wenn ich mich recht erinnere) nicht abgeneigt, infolge jüngst am N-Ufer des Tsad gemachter Basaltfunde dies große zentralsudanische Senkungsfeld mit einer bis hierher ausstrahlenden Wirkung der ungeheueren tektonisch-vulkanischen Gestaltungskraft der „Kamerunlinie" in Verbindung zu bringen, so daß wir also diese Verwerfungslinie durch unser ganzes Kamerun verfolgen könnten. Das aber ist jedenfalls höchst wahrscheinlich, daß der Tsad sich einst über das ganze Gebiet bis zu den Mandarabergen hin ausgedehnt und so ganz Bornu, die Landschaften Mandara, Logon und Mußgu sowie Bagirmi eingenommen hat.

Die Folge der ganz außerordentlichen Flachheit unseres Deutsch-Bornu ist, daß es in der Regenzeit, Juli bis September (einschließlich) und noch einige Monate nachher, ein großes Inundationsgebiet bildet. Daß die Uferlandschaft des Sees auf ganz beträchtliche Entfernungen ins Land hinein durch die austretenden Wasser des Tsad überschwemmt wird, hörten wir bereits. Im Kernland Bornu bleibt, wo sich nur eine leichte Bodensenkung findet, das Wasser der Regenzeit als Flachsee, „kulugu", stehen, und viele Gegenden werden infolge der Abflußlosigkeit — das Gefäll auch der ausgesprochenen Flußläufe ist ja äußerst schwach — auf lange Monate schwer passierbar. Gelingt es dann endlich der Kraft der Sonne und der Trockenheit der Atmosphäre, die stagnierenden Wassermengen zur Verdunstung zu bringen, so liegt ein tiefschwarzer, zerklüfteter, aber auch tiefgründiger, also äußerst fruchtbarer Moorboden zutage, von den Bewohnern „firki" genannt. Die Logon- und Mußgulandschaft ist womöglich noch wasserreicher, oder vielmehr die Wasser verschwinden hier auch in der Trockenzeit nur zum Teil. Sie sind ganz besonders die Gegend der „Wiesenwasser", wie sie Barth nennt, der auch den anschaulichsten, treffendsten Vergleich für diese Gebiete gefunden hat: afrikanisches Holland; und zwar, wie er sagt, „nicht nur wegen dieser

1) Die fossilen Funde (Muscheln und Seeigel) bei Zinder und in Damergu (1902) dürften allerdings auf ein in der Tertiärzeit im Sûdân vorhandenes Meer schließen lassen (?). Vergl. den Aufsatz von Lapparent, „La Géographie" 1903, Juni-Heft.

Wasserarme, sondern auch wegen des landschaftlichen Eindruckes. Diese Wiesenwasser sind flache, stagnierende Wasserarme, die ganz unabhängig von Flußläufen ein kleines Wassersystem für sich bilden; sie ziehen sich stundenlang in schnurgeraden oder regelmäßigen, schön geschweiften Linien, künstlichen Kanälen gleich, dahin. Eingezäunt sind diese Wasserrinnen mit schlanken Bäumen (allerdings sind es Palmen), und dazwischen breiten sich frische grüne Rasenteppiche aus." Mit dem größten dieser Wiesenwasser der Mußgulandschaft gewinnen wir Fühlung zum Stromsystem des Benuë, mit dem Tuburisumpf: wir lernten ihn schon kennen, als wir das Problem einer Schiffahrtverbindung zwischen dem Atlantischen Ozean und dem Tsad erörterten (S. 125 ff.).

Wie nicht leicht ein anderes Gebiet ist ein Land, dem so wie Südbornu die hydrographischen Verhältnisse sein ganzes Gepräge geben, von den Faktoren abhängig, die jene regeln: von den Niederschlagsmengen, von deren Verteilung, von der Beschaffenheit der Jahreszeiten, also kurz von den meteorologischen Verhältnissen. Das Tsadgebiet gehört zu den Landstrichen, die je nach der Jahreszeit gänzlich verschiedenen Anblick gewähren, einfach nicht wiederzuerkennen sind; es gleichen in dieser Hinsicht gerade diese Äquatorialgebiete unseren nördlichen Breiten. Wie bei uns eine Winterlandschaft den denkbar größten landschaftlichen Kontrast zu einem sonnendurchglühten Sommertag in Feld und Wald bildet, so schafft dort, nur 12° nördlich des Äquators, Trocken- und Regenzeit in all und jedem anders gestaltete Bilder: in der Regenzeit meilenweit überschwemmte Flächen, Sumpf und Morast — in der Trockenzeit „ungeheuere Ebenen mit zerrissenem, steinhartem, schwarzem, ausgedörrtem Boden, armselige und verkrüppelte Bäume, Wasser selten und welcher Art! Gelb und schmutzig und kaum trinkbar" schildert es Gentil, „je me dis, que c'est ne vraiment pas la peine d'avoir fait tuer tout le monde, d'avoir tout souffert pour conquérir des contrées desheritées, un paysage saharien . . ." — kaum fallen die ersten Regen: „ein einziger großer Park, mit dem üppigsten Gras, Baum- und Pflanzenwuchs geschmückt, mit Tieren aufs mannigfachste belebt; aus der schwarzen, trostlosen Ebene, aus dem ausgetrockneten Weideland ist ein großes Feld des Reichtums und des Lebens geworden." So schildert Barth diese Jahreszeit; und seine Aussage ist ganz unverdächtig, denn er hat wohl kaum an eine deutsche Kolonie am Tsad gedacht. Und bedürfte sie noch eine Bestätigung — Gentil gesteht von eben den Gebieten, die er in der Trockenzeit mit oben wiedergegebenen Worten geschildert, als er sie zu Anfang der Regenzeit wiedergesehen: „il était vraiment dommage, que ce joyau de l'Afrique nous échappât!"

Dauernde meteorologische Beobachtungen mangeln bis zur Stunde aus diesen Gebieten; und auch die von Nachtigal und Rohlfs, auf die wir angewiesen sind, leiden teils unter der Kürze der Dauer, teils unter Unterbrechungen. Die einigen wenigen neueren Einzelbeobachtungen von Gentil und Foureau decken sich mit den entsprechenden Angaben unserer alten Tsadseeforscher.

„Könnte man die Sumpfgewässer austrocknen", beginnt Rohlfs seine zusammenfassenden klimatologischen Angaben über Bornu, „so würde das Klima des Landes dem Europäer ganz zuträglich sein, denn die Temperatur

ist zufolge der Feuchtigkeit, mit der sie die Luft schwängert, für ein in der Mitte Afrikas unter der tropischen Zone gelegenes Land eine gemäßigte. Sind die Wassermassen des Tsad zum Teil verdunstet, dann steigt zwar die Temperatur ebenso hoch, wie in den südlichen Regionen der Wüste, doch mit dem Unterschied, daß, während in den Wintermonaten das Thermometer in der Sahara vor Sonnenaufgang unter 0°, ja bis auf — 5° C. fällt, es in Bornu im Winter vor Sonnenaufgang nie unter 18° sinkt." (Barth jedoch verzeichnet als niedersten Temperaturgrad + 10° C. am 15. Januar um 6 a. m. im Mußgugebiet.) „In der Regenzeit zeigt das Thermometer durchschnittlich vor Sonnenaufgang + 22°, um 9 a. m. + 25°, um 3 p. m. + 35°, nach dem Sonnenuntergang + 25°; der Feuchtigkeitsunterschied schwankt entsprechend um 1°, 4°, 9°, 3°. In der Trockenzeit sind die Temperaturgrade und Feuchtigkeitsunterschiede zu den gleichen Beobachtungszeiten: + 19°, + 27°, + 35°, + 23°, und 6°, 17°, 20°, 10°". Auch Nachtigal und Foureau verzeichnen keine höheren Temperaturen, während auf dem jüngsten Schutztruppenzug (April-Mai) „die Tagesdurchschnittstemperatur 42° C. betragen hat, welche nachts höchstens auf 36° gefallen ist?".

Die Regenzeit beginnt in Bornu Ende Juni und dauert bis Ende September. Sie, namentlich ihr Beginn, ist hier ganz besonders der afrikanische Frühling, in dem die Natur sich mit einem Schlag wandelt, das Leben der Pflanzenwelt sich mit jener unvergleichlichen Kraft entfaltet, die wir in den Tropen überhaupt bewundern. Dann wachsen, blühen und reifen die Gräser, Kräuter, Sträucher und Bäume, dann wird geackert und gesät, und Ende September und Anfang Oktober ist die Erntezeit. Bald darauf beginnt die Vegetation, trotz des relativ beträchtlichen Gehaltes der Atmosphäre an Feuchtigkeit, unter den verzehrenden Strahlen der Sonne zu ersterben. In der Umgegend des Tsad wird der Boden mehr und mehr mit Wasser durchtränkt und überschwemmt; wo dies nicht der Fall, fängt er an, trocken und dürr zu werden. Es folgt nun der erste Teil der Trockenzeit, die sog. kühle Zeit, „bînem", Oktober, November, Dezember und Januar; auf sie von März bis Juni (einschließlich) die eigentlich heiße Zeit. Unter der sengenden Glut erstickt und erstarrt die Natur und vertrocknet: wir haben das oben geschilderte Bild. Trotz der bedeutenden Hitze sind jedoch vom sanitären Standpunkt aus diese Monate am gesundesten, während der Anfang der kühlen Jahreszeit die größte Sterblichkeit unter Mensch und Tier (namentlich den Pferden) aufweist.

Der Tsad und sein ganzes näheres und ferneres Gebiet fällt also in die Zone der einmaligen Sommerregen von verhältnismäßig kurzer Dauer und bedeutend weniger Niederschlagsmengen, als wir noch in Adamaua zu verzeichnen hatten. Der landschaftliche Charakter seiner Umgebung — soweit sie der Überschwemmung nicht ausgesetzt — ist demgemäß der der Steppe und ähnelt dem uns von Nord-Adamaua her bekannten Typus der Dornbuschsteppe. Die Ufer der Buchten aber, der Zuflüsse und Hinterwasser erzeugen eine herrliche Vegetation voll tropischer Kraft und Fülle; also gleich den „Wasserwäldern" Adamauas: gleiche Bedingungen, gleiche Wirkungen. Im S haben landschaftsweise die ausgedehnten Überschwemmungsgebiete, zum Teil

auch menschlicher Eingriff dieses Bild nicht unwesentlich verändert. Die befruchtende Wirkung der Inundation besteht in größerer Üppigkeit und dem Auftreten neuer Pflanzentypen, die die dornigen Akazienwaldungen durchziehen, zum Teil verdrängen. Namentlich die von unserer Westgrenze durchschnittene Udjeh- und Marghilandschaft schildern Barth und Rohlfs als die üppigsten, fruchtbarsten Gegenden, die sie je gesehen. „Die ganze Ebene des Udjehgebietes ist ein ununterbrochenes Kornfeld, beschattet von ungeheueren Affenbrotbäumen, den Zeugen menschlicher Ansiedlungen, Sykomoren und Gummibäumen." Dann folgen dichte Waldungen, zum Teil mit Sumpf und übermannshohem Riedgras durchsetzte Zwergwaldungen, zum Teil prächtige Urwaldsbestände, „riesige, wohl über hunderte von Jahren alte Bäume; mit der Tamarinde wetteifern an Größe und Höhe der majestätische Animbaum, dessen Blätter zum Grünfärben benützt werden, der nicht minder imponierende Komaua, mit Früchten von Geschmack und Größe der Zitronen, der alle überragende Kaguï, wegen seiner hellen, grünen Laubfülle an unsere Buchen im Frühlingsgewand erinnernd. Und diese Riesenstämme sind oft durch Schlingpflanzen zu einer hohen grünen Mauer verbunden, über die nur die Kronen sich frei in die Lüfte erheben, oder unter ihnen bilden der blaßgrüne Kossassestrauch, der korallenrot blühende Borungostrauch und anderes Buschwerk ein für Mensch und Tier undurchdringliches Dickicht. Auch die Mimosen erreichen auf dem fetten Boden eine Höhe, wie ich sie sonst nirgends gesehen. Die kakteenartige Digessa klettert mit Ranken und Reben wie wilder Wein an ihnen empor; aus dem Saft ihres armdicken Stammes wird in Verbindung mit anderen Pflanzensäften das furchtbare Pfeilgift bereitet, davon das kleinste Tröpfchen, in eine Wunde gebracht, fast augenblicklich den Tod herbeiführt. Dornige Gewächse mischen sich darein" (Rohlfs). Nach Süden — nun in der Marghilandschaft — „folgt wunderbar schönes, grünes Wiesenland, das sich bis zum Fuß der Mandaraberge ausdehnt. Dieses Gebirgsstockes schön gestalteter, malerisch ausgezackter Höhenkamm enthüllt sich, östlich liegend, in seiner ganzen Länge von Nord nach Süd dem überraschten Wanderer. . . Das wäre ein Feld für europäischen Anbau; und welche Ausbeute müßte der Botaniker finden, der hier ruhig herumstreifen könnte!" (Barth.)

Haben wir so den Südwesten unseres Tsadgebietes als wald- und grasreich kennen gelernt, so zeigt sich der südöstliche Teil, die Mußgu- und Logonlandschaft, in seiner Bodenbedeckung so recht als afrikanisches Holland: fast kein Wald, dafür Kornfelder und in erster Linie Weideland mit frischem Grasteppich. Hier sind die Landstriche, die Barth als die reichsten Zentralafrikas bezeichnet; „sie übertreffen an Mannigfaltigkeit und Reichtum noch die Umgebung von Kuka." Hiermit an den Ufern des Logon und Shari stehend, darf vielleicht eine flüchtige Betrachtung dieses mächtigen Doppelstromes eingeschaltet werden. An dem Quellbach des einen, des Logon, sind wir schon gestanden: im Süden auf dem Hochplateau von Ngaumdere (S. 125). Etwa 80 km südlich des Tsad vereinigt er sich mit dem weit mächtigeren Shari, um sich mit ihm in einem breiten Delta mit einem labyrinthartigen Gewirr und Netzwerk von Armen und Kanälen, Inseln und Sandbänken, teils nackt und kahl, teils mit Papyrus und Schilf bedeckt,

in die riesige Süßwasserlagune zu ergießen. Der Shari, in seiner Stromlänge die des Benuë (1800 km) wohl weit übertreffend, wird fast durchweg von 4—10 m hohen, bald kahlen, bald bewaldeten Ufern eingefaßt; Sandbänke, Inseln und tote Arme mindern vielfach seinen Wert als Schiffahrtsweg, das Gefälle ist äußerst schwach. Im Süden, oberhalb Busso (Fort Bretonnet, 10° 30′ n. Br.), mißt der Shari von Ufer zu Ufer nur 40 m; auf- und abwärts aber ist er viel breiter. Oberhalb Mandschaffa (Fort de Cointet, 11° 10′ n. Br.) erweitert sich der Fluß nach Nachtigal auf „mehrere Kilometer". Bei Mirku (11° 50′ n. Br.) gibt Foureau 1200 m an, Gentil für die Stelle, wo der Logon mündet (Fort Lamy gegenüber, 12° 10′ n. Br.), 3000 m, ebensoviel für den einfließenden Logon. Obwohl letzterer an Breite dem Shari weit nachsteht (selten mehr als 120 m), ist er weit tiefer (6—7 m) und so als Wasserstraße ungleich wertvoller.

Die Bodenbedeckung des mittleren Teiles unseres Tsadgebietes, des eigentlichen Bornu, ihre Gestaltung und allmähliche Wandlung schildert Nachtigal in seinem Kapitel „Bornu" (2. Band) so formvollendet und zugleich so anschaulich, daß man keine anderen Worte dafür wählen darf und ich nur darauf zu verweisen brauche — wem wäre sein klassisches Forschungswerk nicht bekannt?

Da und dort in diesen Schilderungen der Vegetationsbilder ist doch schon der zweite umgestaltende Faktor in der Bornulandschaft angedeutet: der Einfluß der Menschenhand. Er beginnt allerdings bereits in Adamaua. Ganz beträchtliche Strecken, einst Steppe, Wald oder Sumpf, sind durch die Eingeborenen in fruchttragendes Land umgewandelt, dienen als Weidegebiete. „Unabsehbare Felder", so berichtet die mehrerwähnte jüngste Expedition der Schutztruppe nach dem Tsad, „von Mais, Korn, Reis, Erdnüssen, Tabak, Zuckerrohr und den anderen einheimischen Früchten erfreuen das Auge. Rindvieh- und Pferdezucht blühen in hohem Maße. Der Baumwollbau nimmt nördlich des Benuë große Flächen ein; je weiter nach Norden, desto größere Flächen werden bebaut; namentlich ganz Deutsch-Bornu und ein gut Stück östlich von Marrua gegen den Shari zu ist fast eine einzige Baumwollpflanzung. Im nördlichen Zipfel von Deutsch-Bornu wird auch sehr viel Weizen gebaut...."

So gilt also auch heute noch — trotz des verheerenden Eroberungszuges Rabehs und seiner Horden — voll und ganz für diesen nördlichsten Teil unseres Schutzgebietes, was Nachtigal vor 30 Jahren als zusammenfassendes Endurteil über das Land geschrieben:

„Bornu im ganzen genommen ist in der günstigen Zeit des Jahres ein Land von großer Schönheit und übertrifft durch Reichtum an Bodenerzeugnissen, durch Fülle von Tierleben seine Nachbarländer. Durch die Tätigkeit des Menschen ist ein großer Teil des Landes in Fruchtfelder und Gärten verwandelt, die in anmutigster Weise von Herden kraftstrotzender Haustiere belebt werden."

Die Südostecke Kameruns.

Konnten die Überschriften der bislang betrachteten Landschaftsbilder entweder den betreffenden geographischen Bezirk und Begriff unmittelbar bezeichnen oder doch wenigstens eine politische Landbenennung geben, so

ist das beim derzeitigen Stand der Erschließung dieses letzten, noch zu betrachtenden Stückes unserer Kolonie unmöglich. Nur die allgemeinste Bezeichnung kann vorerst gewählt werden, die eben gerade die Lage fixiert. Wissenschaftliche Forschungen und kolonialpraktische Arbeiten sind in diesem Teil Kameruns noch so jungen Datums, daß sie, so eifrig und erfolgreich namentlich erstere von Dr. Plehn (†), Freiherrn v. Stein u. a. betrieben wurden und werden, noch zu keinem, auch nicht im großen und ganzen einwandfreien und abgeschlossenen geographischen Bild sich gestalten und zusammengliedern lassen.

Unerwähnt durfte dieses Gebiet aber in unserer Landschafts-Bilderreihe keinenfalls bleiben: einmal der Vollständigkeit halber nicht, und dann insbesondere deshalb nicht, weil das, was wir bis zur Stunde davon wissen, geradezu die sichere Gewähr eines vor wenig Jahren noch ganz ungeahnten wirtschaftlichem Wertes gibt. Der von dem Franzosen Mizon Anfang der 90er Jahre vorigen Jahrhunderts entdeckte Ssanga ist, als gewaltiger nördlicher Zufluß des Kongo und selbst ein weitverzweigtes Stromgebiet entwickelnd, wohl bestimmt, dieselbe Rolle in Süd-Kamerun zu spielen, wie der Benuë im Norden. Ist dieser die Eingangspforte in das hochentwickelte, industriereiche, viehzuchttreibende Adamaua, so führen der Ssanga und seine mächtigen Zuflüsse (Kadaï, Dume, Bumba, Dshah u. a.) freilich durch ödere, einsamere, unkultiviertere Zonen — aber diese scheinen nach den neuesten Forschungen jene zu sein, aus denen die Adamauahändler, die Haussakarawanen, die Elfenbeinmassen beziehen, mit denen sie die Märkte von Gaza und Ngaumdere, von Tibati und Jola bis hinauf nach Sokoto versehen; es scheinen riesige Urwaldgebiete zu sein, in denen Ficusarten und Kickxia in ungeheuren Mengen nur der Ausbeutung harren.

Um einen Überblick über das Relief der Landschaft zu gewinnen, knüpfen wir an die in der allgemeinen Übersicht sowie S. 123 ff. entwickelten Angaben an. Der in unserer Kolonie liegende Westzipfel eines ausgedehnten, in seiner Ausdehnung nach Osten hin noch nicht festgestellten zentralafrikanischen Hochlandes schließt gegen das Küstenniederland mit einem bogenförmigen meist steil abfallenden Randgebirge ab. Gegen Norden, gegen den Benuë zu bricht es gleichfalls steil ab zum Schollenland von Adamaua. Den nördlichen größeren Teil seiner Plateauebene haben wir als Süd-Adamaua kennen gelernt. Der schmälere Südstreifen der Plateauebene (von der S. 122 gezogenen ungefähren Südgrenze Adamauas an) scheint bis etwa 3° 30′ n. Br. noch annähernd die gleiche Höhenlage wie der Nordteil zu besitzen, stellenweise, im S und W von Bertua, diesen sogar zu übertreffen, dann aber langsam gegen S und O, also gegen den Vereinigungspunkt der fast in rechtem Winkel zusammenströmenden Flüsse, Ssanga und Dshah, zu sich abzudachen. Diese Abdachung trifft in den Stromtälern der eben genannten Wasserläufe bald auf ein ausgedehntes Alluvialgebiet, das seinerseits mit dem Kongobecken in Zusammenhang stehen dürfte.

Mit der hiermit in großen Zügen (genauere Fixierung ist derzeit nicht möglich) entwickelten orographischen Anordnung ist auch das, was wir unter der SO-Ecke verstanden wissen wollen, geographisch umschrieben.

Soweit das Hochland noch in dieses unser letztes Landschaftsbild hereinreicht, dürfen wir aus den geologischen Verhältnissen des wenigstens etwas besser bekannten Nordteils wohl auch auf den in dieser Hinsicht noch fast gänzlich unerforschten Südteil und die S- und SO-Abdachung schließen. Im Alluvialgebiet breiten sich Schlamm- und Sandablagerungen von der Mündung des Ssanga an nach N bis über den Einfluß des Kadaï hin aus; auch ein gut Stück Land nördlich des Dshah ist damit bedeckt. Wie weit es nach W und NW reicht, ist noch nicht bekannt. „Nach Cornet, dem der unmittelbare Zusammenhang dieses Alluvialgebietes mit dem am Kongo feststeht, sind diese Alluvien Ablagerungen in einem Seebecken, das von der Lomamimündung bis Bolobo und von den Leopold- und Manturuba-Seen bis zum oberen Ssanga reichte. Dieser See, lac du Haut-Congo, wurde bis auf die eben genannten Seen erst in postpliocäner Zeit entwässert; es gehören also die Alluvien im SO unseres Gebietes in das jüngere Tertiär“ (v. Stromer).

Die hydrographischen Verhältnisse der SO-Ecke bedürfen noch sehr der Klärung und insbesondere der Fixierung im Gradnetz. Ein ausgedehntes, nach allen Richtungen (also auch nach N zum Sanaga und Nyong?) Wasser abgebendes Quellgebiet scheint westlich und südlich Bertua (4^0 34′ n. Br.) zu liegen: das würde also eine Erhebung des Südrandes des Hochlands bedingen, die dann als Wasserscheide zwischen Nyong und Ssanga-Dshah anzusprechen wäre? Der Ssanga selbst oder zum mindesten sein bedeutender westlicher Quellfluß, der Kadaï, läßt sich allem Anschein nach bis zu unserem afrikanischen St. Gotthard, dem Hochplateau von Ngaumdere, verfolgen.

Noch überraschendere Aufklärungen als über das weitverzweigte Ssanga-Wassernetz haben die jüngsten Forschungsreisen im Gebiet des Campo, des Grenzflusses gegen Spanisch-Kongo hin, gebracht. Bis vor wenig Jahren noch als ganz unscheinbares Flüßchen eingezeichnet, entpuppt er sich, auch Ntem oder Temboni genannt, als eine mächtige Wasserader, die vom S und SO her — jedoch bereits außerhalb deutschen Gebietes liegend — sich weit ausgreifend entwickelt.

Fauna und Flora unserer Landschaft nimmt am Niederland und am Hochland teil. Soweit sie auf letzterem gelegen, trägt sie auch den Typus der Steppe, wie wir sie von Adamaua her kennen; und zwar wird uns von reinen Grassteppen, hie und da von Parklandschaft durchsetzt, berichtet. Letztere scheint auf der Abdachung die Regel zu sein und tiefer heruntersteigend allmählich zum geschlossenen Urwald sich zu verdichten. Im Alluvialgebiet des Ssanga bis über den 4. Breitengrad hinauf herrscht der Urwald (als nördlicher Ausläufer des ungeheuren Äquatorialwaldes zu beiden Seiten des Kongo), ungemessene Flächen deckend, desgleichen in dem des Dshah, und bildet so mit dem die Terrassen des Hochland-Randgebirges hinankletternden Niederungsurwald einen ungeheuren, breiten Waldgürtel von der Küste bis hinüber zum Ssanga, bis hinauf zum Nyong.

Zum Riesenstrom des Kongo mit seinen weitausstrahlenden verschiedenen physischen Verhältnissen neigt die Südostecke Kameruns geographisch, ethnographisch und wirtschaftlich; und die meteorologischen Beobachtungsreihen, die uns aus diesem Gebietsteil vorliegen, weisen ihn auch in dieser Hinsicht

zur südlichen Hemisphäre — deckt sich ja doch der meteorologische Äquator ungefähr mit der Nordgrenze unserer Landschaft. Wohl sind beim ersten flüchtigen Blick mit Laienauge auf die meteorologischen Tabellen die Unterschiede anscheinend nicht annähernd so schroff wie zwischen Tiefland und Hochland, aber es sind eben keine Gradunterschiede, sondern grundsätzliche. Die Verteilung der Niederschläge während eines Erdenjahres ist völlig anders, damit die Jahreszeitenanordnung anders — und damit ist das Charakteristikum eines anderen meteorologischen Gebietes gegeben.

„Während im Norden die Trockenzeit mit der wärmsten Jahreszeit, die Hauptregenzeit mit den kühlsten Monaten zusammenfällt, ist im Süden die kühle und die wärmste Jahreszeit zugleich Trockenzeit. Zwei ausgesprochene Trockenzeiten gibt es hier: Juli—August und um die Jahreswende. Die mittlere Jahrestemperatur auf der Yaundestation beträgt ca. 22,5°. Der kühlste Monat ist der Juli (mittlere Temperatur ca. 21°), der wärmste der Februar (ca. 23°). Das Maximum scheint 33° nicht zu übersteigen; Minimum sinkt bis 12°. Im März setzt die Regenzeit nach vorangegangenen leichten Gewitterschauern mit Macht ein und erreicht ihre Höhe im April. Gewitter sind ungemein häufig und, wie in Nordkamerun, von intensiven Tornadoerscheinungen begleitet; sie gehen aber rasch vorüber. Tagelang anhaltende gleichmäßige Niederschläge, wie sie im Nordteil in der Regenzeit die Regel, sind auf Yaunde nahezu unbekannt. Mitte Juni nehmen Regen und Gewitter rasch ab, und es herrscht wochenlang nur von gelegentlichen leichten Schauern unterbrochene trockene Witterung. Die zweite Regenzeit setzt nach vorangegangenen einzelnen Gewittern Anfang September wieder ein und dauert in gleichartigem Verlauf wie die erste bis gegen Ende November, worauf dann die zweite Trockenzeit folgt. Die Regenmengen sind in Südkamerun wesentlich geringer als im Ästuar: ca. 1500 mm auf der Yaundestation gegen 3500—4000 in Duala, und erreichen auch jene des Hochlandes nicht.“ (v. Danckelman.)

Schlußwort.

Tektonik und Vulkanismus haben unserem heutigen Kamerun sein geologisches Knochengerüst geschaffen. An des Hochlands Westfuß, überragt von uralten Granithorsten, brandeten wohl dereinst die Fluten des Weltmeeres; im Nord und Süd wogten ungeheure Binnenseen, der Tsad und der lac du Haut-Congo. Verdunstung, Verwitterung und Erosion — diese nimmer rastenden, still und langsam waltenden und doch unübersehbare Endergebnisse bietenden Naturkräfte — haben das Fleisch um dieses Steinskelett gelegt. Sie haben im Lauf der Jahrhunderttausende das heutige Bild herausgemeißelt, haben Kamerun jene Gestaltungsformen, wozu die beiden Urgewalten den Grund gelegt, gegeben, welche ihm das Gepräge eines Landes von außerordentlich schroffen geographischen Kontrasten verleihen. Allenthalben sind uns solche entgegengetreten: flache sumpfige Küstenniederungen mit breitgelagerten Flußmündungen; in der einförmigsten Wattenregion steigt unmittelbar aus den Meeresfluten ein isoliertes ungeheures Vulkanmassiv 4000 m hoch in die Wolken; da jäher und steiler, dort terrassenförmiger

Plateauanstieg mit tiefeingeschnittenen kaskadenartig abstürzenden Wassern; ein weites, von ragenden Gebirgsmassiven durchsetztes, von weitverästeten Stromgebieten durchzogenes Hochland; mächtige Alluvialgebiete im Norden und Süden und als äußerste Grenze eine riesige Süßwasserlagune.

Nicht minder ausgeprägt sind die pflanzengeographischen Gegensätze: am Meeresufer die zartesten Kinder der tropischen Pflanzenwelt; auf dem kahlen sturmumbrausten Gipfel des Mudongo ma loba europäische Alpengewächse; hier Urwald, dort Grassteppe. Nicht minder ausgeprägt endlich die bedingenden klimatischen Verschiedenheiten: in den Niederungen tropische, drückende Hitze, von Fiebermiasmen geschwängert, oben im Hochland empfindliche Kälte, niederprasselnde Hagelschauer, aber frische, gesunde, reine Lüfte; hier Regengüsse Tag für Tag, dort monatelange Trockenzeiten, dazwischen hinein Tornadostürme über die Grasmeere dahinbrausend und schmetternd.

Ein Land der Gegensätze, wie kaum ein zweites unter den Tropen!

Grundlinien im Aufbau Ost-Asiens
nach Ferd. v. Richthofen.

Von Privatdozent Dr. **Max Friederichsen.**

IV. Über Gebirgskettungen in Ost-Asien, mit Ausschluß von Japan.

Im vorigen Abschnitt wurde bei Erörterung des Riukiu-Bogens mit besonderem Nachdruck die merkwürdige Art des Einfügens seiner Enden in den Gebirgsbau der Inseln Formosa und Kiuschiu erwähnt. Ähnliche Verbindungsstellen von Gebirgsbögen gibt es in Ost-Asien naturgemäß eine Reihe. Ihre heutige Kenntnis reicht bereits aus, um die „Formen der Kettung selbständiger Bogengebilde in Ost-Asien" zu erörtern.

v. Richthofen hat diesen Versuch in der vierten der eingangs zitierten Abhandlungen gemacht. Der von ihm dabei benutzte *terminus technicus*: „Kettung" ist in der geomorphologischen Literatur neu. Als eine angemessene, „mit einer theoretischen Erklärung nicht verbundene Bezeichnung" der für Ost-Asien überhaupt charakteristischen Form der Vereinigung zweier verschiedener Gebirge erscheint sie als durchaus passend und insofern empfehlenswert, als der seinerzeit von Sueß[1]) für das Zusammentreffen des Himalaya und Hindukusch eingeführte Ausdruck: „Scharung" lediglich für analoge Fälle (wo sich also wirklich zwei homologe Faltungsgebirge in konvergierenden Bogenformen zu einem Ganzen vereinigen) reserviert bleiben und nicht auch da gebraucht werden sollte, wo sich ein kleineres Gebirge einem größeren anschmiegt und sich mit ihm zu einem Ganzen unter, wie wir sehen werden, anderen und eigenartigen Verhältnissen vereinigt.

Unter „Kettung" verstehen wir also im folgenden mit Richthofen die, zunächst für Ost-Asien[2]) als charakteristisch erkannte Art der Ver-

1) Antlitz der Erde. I. S. 544—591 u. S. 574—576.

2) Die Ergebnisse dürften geeignet sein, als Unterlage für weitergehende Schlußfolgerungen auf genetische Vorgänge und für den Vergleich mit manchen Verhältnissen auch an anderen Erdstellen zu dienen.

bindung selbständiger orographischer Einzelgebilde zu zusammenhängenden Bögen.

Solcher Bögen aber lernten wir in früheren Kapiteln eine ganze Reihe kennen, welche zusammen drei augenfällige Kettungsreihen bilden: a) die Reihe der inneren Staffelrandbögen, b) die Reihe der Küstenbögen, c) die Reihe der ost-asiatischen Inselkränze.

Davon ist die erste Reihe fortlaufend und vollständig, ein Glied schließt sich unmittelbar an das andere, die zweite zwar fortlaufend, aber unvollständig (vgl. vorher: Einbruch des koreanischen Bogens), die dritte dagegen unterbrochen (vgl. vorher: Lücke zwischen Formosa und den Philippinen). Alle Bögen dieser drei Kettungsreihen aber haben das Gemeinsame, daß sie harmonisch sind; denn sie kehren sämtlich ihre konvexe Seite dem tiefen Ozeanbecken zu; eine Ausnahme bildet nur das südliche Japan.

a) Die Flankenkettung.

Die auffälligste Kettungsart der einzelnen Bogengebilde dieser drei Kettungsreihen Ost-Asiens ist die sogen. „Flankenkettung". Charakteristisch an ihr ist, daß beide auf einander stoßenden selbständigen Bogen ihren Weg geradlinig fortsetzen und sich gegenseitig durchdringen. Stets sind ein Meridionalschenkel des einen Bogens und ein Meridionalschenkel des anderen Bogens beteiligt. Aber sie verhalten sich verschieden. Einer von ihnen dominiert in jedem Einzelfall insofern, als der zu ihm gehörige Gebirgsbau in seiner ganzen Breite unbeirrt an der Berührungsstelle vorüberzieht und sich übergreifend über das Ende des anderen Schenkels legt. Letzterer hört an dieser Stelle scheinbar auf; aber wo hinreichende Beobachtung vorliegt[1], erreichen seine Strukturlinien ihr Ende nicht, sondern ziehen durch den wohlgefügten Bau des ersten Schenkels hindurch fort.

Der wesentlichste Unterschied zwischen den einzelnen Kettungsstellen gründet sich darauf, welchem von den beiden zusammentreffenden Schenkeln die übergreifende Rolle zukommt. Nach diesem Gesichtspunkt unterscheidet v. Richthofen zwei große Gruppen:

α) Der Äquatorialschenkel ist übergreifend, die Gefügelinien des Meridionalschenkels sind durchgreifend. Hierher gehören die Flankenkettungen des Nord- und Süd-Stanowoi, des Süd-Stanowoi und Khingan, der äquatoriale Teil des Khingan-Bogens und des Tai-hang-schan, der tungusische und koreanische Küstenbogen, Südwest-Japan und der Riukiu-Bogen, der Riukiu-Bogen und Formosa.

β) Der Meridionalschenkel hat festes, übergreifendes Gefüge; der Äquatorialschenkel zeigt Spuren des Durchgreifens. Hierher gehören die Kettungen: Kamschatka—Alëuten, Yesso—Kurilen.

Des weiteren geht aus der Einzelbetrachtung der Kettungen hervor, daß im großen und ganzen auf dem Festlande morphologisch für die Einzelformen in erster Linie das sinische Gefüge und die ihm folgenden äquatorialen Deformationen bestimmend sind, während die später eingetretenen

---

1) Z. B. auf Yesso und Kamschatka.

Bewegungen nach der meridionalen Komponente zwar viel eingreifendere Umgestaltungen im großen herbeigeführt, aber das Einzelgefüge weniger betroffen haben. Die äquatorialen Gebilde sind also auf dem Festlande Ost-Asiens älter, bleibender.

Umgekehrt ist es bei den Flankenkettungen der nördlichen Inselgruppen: Alëuten, Yesso und Kurilen. Hier tritt die meridionale Richtung der Struktur- und Störungslinien ganz an die Stelle der sinischen (äquatorialen) Richtung auf dem Festlande.

Für die richtige Beurteilung der tektonischen Entstehungsursache der vorstehend besprochenen „Flankenkettungen" ist der „Mangel an Verzerrung der tektonischen Linien an den Stellen der Kettung" besonders beachtenswert. An manchen Stellen erinnert die Durchdringung der beiderlei tektonischen Linien an die Stäbe eines gekreuzten Gitters. „Dieses Verhalten schließt jede Möglichkeit einer Entstehung der Bögen durch von rückwärts erfolgten Schub aus." Es ist dadurch überhaupt die Annahme jeglicher bedeutenderen horizontalen Verschiebung ausgeschlossen und es bleibt nur die Möglichkeit, daß die hier zu Grunde liegenden Deformationen an Ort und Stelle entstanden sind, und daß die Landstaffelblöcke und ihre in früheren Abschnitten näher geschilderten aufgewulsteten Ränder durch Zerrung von Osten her sich bildeten.

„Als mechanische Ursache dieser Zerrung nach Osten dürfte der Niveauunterschied zwischen Mongolei oder Nordwest-China und der Tuscarora-Tiefe des pazifischen Ozeans genügend sein." Dort aber, wo in dieser Tuscarora-Tiefe die zerrende Tendenz endigt, würde die Region faltigen und überwellenden Zusammenschiebens als Kompensation der Zerrung zu suchen sein. „Dort könnte Verdichtung und Verdickung der Erde auftreten, welche, im Gegensatz zu dem der Zerrung unterliegenden Gebiete, die Öffnung von Auswegen des erhitzten Innern ausschließt."

b) Die geschleppte und die Rückstau-Kettung.

Weniger auffällig sind in Ost-Asien andere Kettungen, wie sie mit dem gegen die Bogengebilde so sehr kontrastierenden geradlinigen Stamm des früher verschiedentlich als „morphologischen Teilers" von Ost-Asien erwähnten Tsinling-Gebirges verbunden sind. Die dort vorkommende eigenartige Form der Kettung hängt eng zusammen mit „der auf südwärts gerichteter Stauung beruhenden Entstehung und in der ebenfalls südwärts gerichteten späteren Schiebung des fertigen Tsingling-Gebirges". An der Nord- und Südseite ist dieses Gebirge von bogenförmigen Gebilden begleitet, welch letztere beiderseits ihrem Wesen nach verschieden sind, sich auch durch ihre vorwiegende O—W-Anordnung grundlegend von den sonst hauptsächlich meridionalen Bogenreihen Ost-Asiens unterscheiden. Auf beiden Seiten des Tsinling sind diese Bögen nach dem Gebirge konvex. Daher ist an der Nordseite ihre Krümmung nach Südost, an der Südseite nach Nordwest gerichtet. An der ersteren verwachsen sie mit dem Tsinling, an der letzteren bewahren sie ihre Selbständigkeit und verstärken den Stamm des Gebirges dadurch, daß sie ihnen längsständig gleichsam angeschweißt werden. Dort scheinen sie

genetisch in einer Schleppung begründet zu sein, hier erhielten sie ihre Form durch passive, von der Vorderseite her kommende, also nach rückwärts gerichtete Stauung. v. Richthofen unterscheidet daher am Tsinling-schan eine geschleppte bogige Kettung oder Schleppkettung im Norden des Tsinling-schan und eine rückgestaute bogige Kettung oder Rückstaukettung im Süden.

Bei der Schleppkettung im Norden des Tsinling-schan erscheint also die Gesamtheit der Bögen „wie abgestaut bei der großen südwärts gerichteten Bewegung der zu den hohen Wällen der östlichen Kwenlun-Züge aufgetürmten Teile der Erdrinde". Dabei stellt sich diese Schiebung nach Süden als ein Teil jener von nördlichen Scheiteln ausgehenden, nach peripherischen Regionen gerichteten großartigen Bewegungen dar, deren morphologische Rolle im Antlitz von Asien die Meisterhand von Eduard Sueß gezeichnet hat[1]), wenn auch „eine mechanische Erklärung des Vorganges der gliedweisen Abschwenkung großen Schwierigkeiten begegnet". Auch an anderen Gebirgen unserer Erde kommt die geschleppte Kettung auf der Rückseite von Stauungsgebirgen vor. So gehören hierher die bogenförmigen Abschwenkungen der nordwestlich gerichteten Züge vom Karatau-Typus am Nordabhang des Tiën-schan, die ihnen entsprechenden vom Nuratau-Typus im Norden des Alai oder die bogigen Abschwenkungen an der Ostseite des Pindus und an anderen Stellen der Balkanhalbinsel. Es geht also schon aus diesen wenigen Beispielen hervor, was früher bereits anmerkungsweise angedeutet wurde, daß die Erkennung dieser Verhältnisse am Tsinling-schan allgemeineres genetisches Interesse bietet.

Für das Verständnis des Zustandekommens der zweiten dieser Kettungsarten, der Rückstaukettung, hat v. Richthofen bereits in „China", Bd. II S. 638, bei Darstellung des Anschmiegens der sinischen Faltenzüge an den südlichen Tsinling-schan folgende Darstellung gegeben: „Wie, wenn man einen schweren Stab auf ein in parallele Falten geworfenes Tuch unter schiefem Winkel zur Richtung dieser Falten legt und ihn gegen dieselben hin rechtwinklig zu seiner Achse fortschiebt, die Falten sich bis zur völligen Anscharung umbiegen, so schmiegt sich der starre Stamm des Kwenlun an die sinischen Faltungen. In größerem Abstande von ihm von SW nach NO gerichtet biegen sie an ihm zu einem WSW—ONO- (und völlig östlichen) Streichen um. Zugleich drängen sie sich so dicht und die Schichten nehmen eine so steile Stellung an, daß sie sich zu einer einzigen Masse mit dem Hauptstamm verbinden." Durch diese Darstellung wird das Zusammenpressen der gestreckten Faltenzüge durch die südwärts bewegte Masse des Gebirges, also die Form der nunmehr von Richthofen als Rückstaukettung bezeichneten Angliederung des sinischen Systems an das Kwenlun-System gut veranschaulicht.

Eine Analogie mit dieser Erscheinung bietet die Gebirgsanordnung in den Stromgebieten des Amu-darya und Syr-darya. An die gewaltigen Alai-Züge und deren westliche Fortsetzungen schmiegen sich dort im Süden ab-

1) Vgl. meine Darstellung dieser Verhältnisse gelegentlich der Analyse von Sueß, Antlitz der Erde III, 1 in dieser Zeitschrift Jhrg. 1902 S. 464.

norm gerichtete große Bogengebirge an, deren konvexe Krümmung nach NW gerichtet ist. Sueß hat diese Verhältnisse neuerdings in Bd. III, 1 S. 375 ff. sowie auf der Taf. XIII dieses Bandes dargestellt und nachgewiesen, daß diese Bogengebilde die dichteste und höchste Massenentwicklung da haben, wo sie sich der Alai-Richtung anschmiegen; da aber, wo sie sich davon entfernen, sind sie lockerer gestellt und verlieren an Höhe. Im Süden aber liegt hier die gestaute Masse des Pamir, wie in China die des Ta-pa-schan. Auch die Ähnlichkeit mit dem Herantreten der vom Syr-darya umflossenen SW—NO-Züge an den Talas-tau erkannte Sueß[1]), und v. Richthofen vergleicht nunmehr diese Erscheinung mit den Verhältnissen an der Südseite des Tsinling-schan.

c) Die epigenetische Kettung.

Die vierte und letzte der zu unterscheidenden Kettungen wird dadurch hervorgebracht, „daß ein jüngeres Gebirge inkongruent über einem älteren steht, in welchem es wurzelt und ihm gegenüber eine neue, von ihm abweichende, selbständige, bogige oder gestreckte Gebirgsform hervorruft. Vulkanische Kräfte haben solche Gebilde geschaffen. Man kann sie als »epigenetische Gebirge« und ihre Verbindung mit der Unterlage als epigenetische Kettung bezeichnen". Ein typisches Beispiel wird im letzten, fünften Abschnitt dieses Aufsatzes aus Japan beschrieben werden. Im übrigen ist diese Form in den Perlschnüren vulkanischer Inseln vertreten, sowie in den vulkanischen Gebirgen im nordöstlichen Ungarn und östlichen Siebenbürgen. „Diese letzteren Gebirge sind nicht eigentlich Glieder der Karpathen, stehen aber mit ihnen in engem Verband und sind von epigenetischer Entstehung."

V. Gebirgskettungen im japanischen Bogen.

Der innere Bau der japanischen Inseln entspricht in manchen Teilen nicht den heutigen äußeren geometrischen Verhältnissen. Das hat die fortschreitende geologische Untersuchung bewiesen, deren interessante Resultate Richthofen mit bewunderswert scharfem Blicke zu einem in der Auffassung völlig neuen, aber in allen grundlegenden Zügen dem Gesamtaufbau Ost-Asiens trefflich einzufügenden Bilde vereinigt hat.

Die Grundlage unserer geologischen Kenntnis Japans hat 1885 Edm. Naumann gelegt. Fortgesetzt wurden seine Forschungen durch Dr. Toyokitsi Harada und nach des letzteren Tode durch Dr. Bundjiro Koto, sowie die Mitarbeiter der japanischen geologischen Landesanstalt, deren Arbeitsresultate 1902 in einer geologischen Übersichtskarte von Japan in 1:1000000 zur Veröffentlichung kamen. Zusammenfassend hat dann Eduard Sueß zuerst 1888 für das eigentliche Japan[2]), sodann 1901 ergänzend für Yesso und die Insel Sachalin[3]) unsere Kenntnisse dargestellt. Diese Materialien, sowie Richthofens eigene, 1871 in der Umgegend des Fudjiyama und bei einer Durchquerung der Insel Kiuschiu gesammelten Beobachtungen liegen der 5. und letzten Schrift über „die Gebirgskettungen im japanischen Bogen" und

1) a. a. O. S. 375. 2) Antlitz der Erde II, S. 220—227.
3) Ebenda III 1, 1901, S. 176—186.

einer beigegebenen Skizze zu Grunde. Beide, Darstellung wie Karte v. Richthofens, weisen in genauer Detailanalyse auf der Basis des jetzigen Standes unserer Einzelkenntnisse nach, daß die bisherige Anschauung über den japanischen Inselbogen, welche in ihm ein durch eine Grabenversenkung (Naumanns bekannte „Fossa magna") in zwei Stücke getrenntes Faltengebirge vom Alpentypus erblickte, zu verbessern und die in den früher besprochenen Abhandlungen gewonnenen Vorstellungen von den Folgewirkungen vorwiegend zerrender Dislokationen auch für die Erklärung des japanischen Inselbogens von Bedeutung seien. Durchzog nach den bisherigen Anschauungen eine scharfgezeichnete, der Bogenform in der gesamten Anordnung der Inseln folgende „Medianlinie" Japan in seiner ganzen Länge und trennte eine an Granit reiche, der alpinen Kernzone für entsprechend gehaltene Innenzone von einer aus stark gefalteten paläozoischen Schichten bestehenden Außenzone, so versucht demgegenüber Richthofen nachzuweisen, daß an Stelle dieses durch seine Einfachheit bestechenden Bildes weit verwickeltere Probleme treten.

Da der Gang dieses Beweises nur durch eine genaue, lediglich an der Hand der durch Richthofen entworfenen „tektonischen Skizze des Grundbaues von Japan" völlig zu verstehende Detailbeschreibung des geologisch-tektonischen Aufbaues der japanischen Inseln zu verstehen ist, muß ich mich hier auf die Hauptresultate der Untersuchung beschränken und zum Studium der Details auf die Originalarbeit verweisen.

Diese Hauptresultate[1]) sind folgende:

1. Süd-Japan besteht aus zwei verschiedenen, selbständigen Gebirgen, nämlich aus: a) einem äquatorial gerichteten, aus Gneisen und paläozoischen Schichten aufgebauten, postcarbonisch gefalteten und von wahrscheinlich zumeist postcarbonischem Granit reichlich durchsetzten, sehr stark abgetragenen Hauptstamm, und b) aus einer, nur noch in einem Streifen erhaltenen, aus gefalteten paläozoischen Schichtgebilden bestehenden südlicheren Gebirgszone, deren ursprünglich sinische Faltungsrichtung durch die rückwärts bewegte Nordzone zu einem nach NW konvexen Bogen deformiert und in langer, scharf gezeichneter Linie an das stauende Gebirge der Nordzone angeschweißt worden ist. Dabei ist es vom allgemein morphologischen Gesichtspunkte aus bedeutsam, daß diese südliche Gebirgszone in dem ganzen System der Bogenlinien Ost-Asiens das einzige Beispiel eines nach dem Ozean konkaven Bogens ist.

2. Der äquatoriale Hauptstamm der Nordzone Süd-Japans ist wahrscheinlich eine Verlängerung des Tsinling-Gebirges, während die Gebirge der südlichen Zone als ein östliches Glied des südchinesischen Berglandes durch Richthofen aufgefaßt werden. Die Kettung der Gebirge beider Zonen Süd-Japans entspricht derjenigen, welche an der Südseite des Tsinling die Regel ist, es ist also eine Rückstau-Kettung.

3. Im Grundbau Nord-Japans (einschließlich Yessos) sind drei breite, einander parallele, geradlinig verlaufende, in der Richtung NzW—OzS streichende Faltungszonen aus paläozoischen Schichtgesteinen und Gneisen vorhanden. Die Gesteine dieser Zonen streichen also nicht parallel zu der bogen-

1) Man vergleiche Blatt 65 von Stielers Handatlas, IX. Ausgabe.

förmig dem heutigen Küstenverlauf folgenden, von Naumann als „Medianlinie“ benannten Strukturlinie, welche man nach der bisherigen Auffassung Japans als eines Gebirglandes vom Alpentypus als die Scheidelinie zwischen einer, der Kernzone der Alpen entsprechenden, an Graniten reichen Innenzone und einer, aus stark gefalteten paläozoischen Schichtgebilden bestehenden Außenzone aufgefaßt hatte, sondern quer zu ihr, durchsetzen also die „Medianlinie“ diagonal. Aus den Darstellungen und der tektonischen Skizze Richthofens ist demnach ersichtlich, daß die „Medianlinie“ nicht mehr als Trennungslinie von zwei Längszonen des Grundgebirges aufgefaßt werden kann. Dieses hat zwar eine zonale Anordnung, aber in ganz anderem, zur Medianlinie diagonalem Sinne.

4. Zwei durch Vulkane bezeichnete tektonische Züge greifen in diesen Grundaufbau von außen her ein: a) der Riukiu-Zug, welcher in durchgreifender Flankenkettung, wie wir früher sahen, das Gefüge von Kiuschiu verquert, b) der mit ausnahmslos vulkanischen Inseln besetzte, SzO—NzW ziehende Bonin-Rücken, dessen Fortsetzung in den Vulkanen der Fudji-Reihe die ganze Breite der Insel Hondo durchquert.

Für die Frage nach der tektonischen Bildungsgeschichte des japanischen Bogens geht bereits aus diesen vier Hauptergebnissen hervor, daß „Süd-Japan einem, aus dem Tsinling-schan und dessen südlicher Gebirgsanlage herausgeschnittenen Festlandsstück zu vergleichen ist“. Nord-Japan und Yesso desgleichen, wenn auch mit dem Unterschied, daß die hier erscheinenden Festlandsfragmente quer gegen die äquatorialen Züge von Süd-Japan gestellt sind und einem Festland von ganz anderer Art einst zugehörten. „Denkt man sich diese beiden Festlandsteile, von denen heute nur die Bruchstücke sichtbar sind, noch nicht von Vulkanen durchspickt und in größerer Ausdehnung wieder hergestellt, so könnte kaum ein Erdraum weniger geeignet erscheinen, um daraus einen Gebirgsbogen herauszugestalten. Aber gerade wie auf dem Festland und an den Küsten, gab das Zusammenwirken tellurischer Kräfte den durch sie hervorgerufenen, großen gestaltenden Brüchen die Tendenz, sich unabhängig vom inneren Bau zu großen Bogenlinien zusammenzufügen und ein ausgedehntes Gebilde von der Art eines Landstaffelblockes, mit sichelförmigem, aufgewölbtem Randgebiet und schüsselförmiger Senkung nach innen, hervorzubringen. Das japanische Meer erfüllt den Boden der Schüssel.“ Weiter geht aus der vorher skizzierten Tektonik des nördlichen Japans hervor, „daß die Kraft, welche hier an der Westseite des pazifischen Ozeans die meridionalen Komponenten der Bogenlinien schafft, ebenso wie wir es bei allen anderen Fällen kennen gelernt haben, so mächtig ist, daß die durch sie erzeugten Bruchlinien ohne Rücksicht auf irgend welche vorhandene Struktur des Grundbaues verlaufen“. Unter diesen Bruchlinien ist aber der in mitteltertiärer Zeit entstandene große japanische Vulkanbogen (Bandai-Bogen) am bedeutendsten, dessen schön geschwungene Linie im Bau von Japan ebensowenig begründet ist, wie die Küstenlinien des Nordflügels. „In ihr ist ein Analogon zu Aleuten und Kurilen gegeben. Da sie dem alten Gebirgsuntergrund als etwas Fremdartiges aufsitzt, kann man ihre Kettung mit ihm als epigenetisch bezeichnen.“

Die Stübelsche Vulkantheorie.

Von **A. Bergeat.**

Manche Erscheinungen, wie die zwischen die Schichten gepreßten, oft kolossalen Stöcke von Eruptivgesteinen, welche man als Lakkolithen bezeichnet, ferner die petrographischen Verwandtschaften in den Produkten von Vulkanbezirken und der gleichgerichtete Wechsel in der chemischen Zusammensetzung solcher im Laufe verschiedener Tätigkeitsperioden innerhalb desselben engeren Gebietes hatten es immer wahrscheinlicher gemacht, daß nicht das eigentliche Erdinnere der Magmaherd für die Vulkane sein könne, sondern daß zwischen diesen und jenen, gewissermaßen als Relais, Sonderreservoire liegen müssen, die eine Anzahl von Vulkanen zu versorgen haben, und es ist nicht unwahrscheinlich, daß sich im Laufe der Zeit auch diese peripherischen Magmaherde wieder in Einzelherde zerlegen können. Auf anderem Wege, nämlich durch ein vergleichendes Studium zahlreicher Vulkanformen, wozu ihm der jahrzehntelange Aufenthalt in vielen Vulkangebieten Gelegenheit gab, ist Alphons Stübel[1]) zu derselben Ansicht gekommen und hat in den letzten Jahren in verschiedenen Aufsätzen eine Theorie ausgearbeitet, welcher man jedenfalls nachrühmen muß, daß sie auf die Geologie schon jetzt sehr anregend gewirkt hat.

Stübel setzt voraus, daß das irdische Magma die sonst nicht gerade gewöhnliche Eigenschaft besitze, sich in einer bestimmten Phase der Abkühlung auszudehnen. Daraus ergibt sich, daß die allererste Erstarrungskruste des Planeten oftmals von Magmaergüssen aus dem Innern durchbrochen werden mußte, die dann in zahlloser Folge wie riesige Lavaströme einander so rasch überdeckten, daß viele nur oberflächlich erstarrt waren, als sich der nächste Strom über sie legte. Es hinterblieben also zahlreiche glutflüssige Kerne, die wegen der glühendheißen Überdeckung nun noch weniger schnell zur Erstarrung kommen konnten. Jene mächtige Lavafolge ist nach Stübel die „Panzerdecke der Erde", jene glutflüssigen Kerne sind die „peripherischen Magmaherde". Da das in ihnen enthaltene Magma bei der Abkühlung sich gleichfalls ausdehnen soll, so werden sie zeitweise ihre Decke sprengen, und nach der Oberfläche ergießt sich Lava, welche die Vulkanberge aufbaut. Die letzteren sind also die Abraumhaufen der Materie, welche in der Tiefe keinen Platz mehr hat.

Bekanntlich gibt es viele Vulkane, welche von einem ringförmigen Wall umgeben werden: der Vesuv ist der Typus eines solchen; der Ringwall ist die „Somma" oder „Caldera" oder der „Urkegel", der eigentliche Vulkan ist der „Eruptionskegel". In ähnlicher Weise ist der Stromboli, der Pic de Teyde, die Vulkaninsel Santorin gebaut, und auch der Ätna und viele andere zeigen solche Formenverwandtschaft. Es ist bisher noch nicht möglich gewesen, die

1) Stübels wichtigere vulkanologische Schriften sind: Die Vulkanberge von Ecuador. Berlin 1897. 345—412. — Ferner die Veröffentlichungen aus der vulkanologischen Abteilung des Grassi-Museums zu Leipzig (im Verlag von Max Weg): Ein Wort über den Sitz der vulkanischen Kräfte in der Gegenwart. (1901). — Über die genetische Verschiedenheit vulkanischer Berge, eine Studie zur wissenschaftlichen Beurteilung der Ausbrüche auf den Kleinen Antillen im Jahre 1902. (1903.) — Karte der Vulkanberge Antisana, Chacana, Sincholagua, Quilindaña, Cotopaxi, Rumiñahui und Pasochoa. Ein Beispiel für die Äußerung eruptiver Kraft in räumlich kleinen Abständen unter deutlichen Anzeichen ihrer Abschwächung und ihres Ersterbens innerhalb begrenzter Zeiträume. (1903.) Mit einem Begleitwort.

tieferen Ursachen für eine solche Doppelgestalt genügend zu erklären, vor allen Dingen dann nicht, wenn die Produkte des Eruptionskegels chemisch stark verschieden sind von denen des Ringwalls. Jedenfalls aber hat man, seitdem Lyell den Katastrophentheorien den Boden entzogen hatte, in dem Aufbau jener Ringwälle, der sich häufig sehr gut studieren läßt, nur das Ergebnis derselben Vorgänge erblickt, welche auch heute an der Vergrößerung der Eruptionskegel arbeiten, nämlich einer allmählichen Aufschüttung von geflossenem und zerstäubtem Material. Durch eine Katastrophe oder auch allmählich, wahrscheinlich durch einen Einsturz, ist dann der alte Kegel zur Tiefe gebrochen, während der junge manchmal wohl erst lange Zeit nach dem Ersterben des ersteren seine Tätigkeit übernommen hat. Der Einsturz des alten Kegels und die Neubildung des jungen mögen vielfach auch gleichzeitig vor sich gegangen sein.

Anders ist die Auffassung Stübels. Nach ihm kommt in der Form solcher Doppelberge nur ein Wechsel der in dem Magmaherd sich entwickelnden Energien zum Ausdruck. Ist dort infolge der Ausdehnung des Glutflusses so viel Kraft angehäuft worden, daß die Erdoberfläche keinen Widerstand mehr zu leisten vermag, dann bricht sich das Magma Bahn, ergießt sich in ungeheuren Massen und baut mit einem Male einen großen „monogenen Vulkanberg" auf, der dadurch ringförmige Gestalt annehmen kann, daß das Magma wieder in die Tiefe zurückstürzt, wenn die treibende Energie sich erschöpft, und gewissermaßen in den schon erkalteten, nicht mehr bewegungsfähigen Massen die Spuren seiner Anwesenheit zurückläßt So entstand z. B. nach Stübel die Somma des Vesuvs, und auch die Ringgebirge des Monds mit ihren bis zu 250 km betragenden Durchmessern sollen so entstanden sein. Ist der Magmaherd durch die Bildung des Vulkanbergs noch nicht völlig erschöpft, so wird sich das in ihm verbleibende Magma bei der Abkühlung weiter ausdehnen und wiederum Energie ansammeln, die häufig auf demselben Wege, den die erste Eruption benutzte, zum Erguß von Glutfluß führt; solche spätere, nach Stübels Ansicht im Vergleich zur ersten Katastrophe sehr untergeordnete Ergüsse von Lava können sich dann häufiger wiederholen, und der anfangs „monogene Vulkanberg" wird jetzt „polygen", es entsteht ein „Vulkan". Damit soll am besten die Zweigestaltigkeit so vieler großer Vulkanberge erklärt werden. Monogen wären also dann alle „Vulkanberge", welche keine andauernde Tätigkeit mehr zeigen, gleichviel, ob sie die Gestalt von großen Ringwällen (mit oder ohne jüngeren Eruptionskegel) oder von gewaltigen Kuppen besitzen, wie der Chimborazo. Die jetzige Gestalt der erloschenen Kegel ist nicht so sehr durch die Erosion — z. B. die Glacialerosion, wie Reiß für die ecuadorianischen Vulkane behauptete — sondern durch den Bildungsvorgang selbst gegeben.

In einer seiner letzten Abhandlungen hat Stübel wieder mit Nachdruck seine Anschauungen auf eine Gruppe nahe benachbarter großer Vulkane von Ecuador angewandt, um neuerdings deren äußere Gestalt mittels der Theorie von der zeitweisen Erschöpfbarkeit peripherischer Magmaherde zu erklären. Danach wären monogen und durch einen einzigen Ausbruch entstanden der Quilindaña, Sincholagua, Rumiñahui und Pasochoa. Der Antisana, der Chacana und der Cotopaxi aber sollen zwar in ihrer Hauptmasse gleichfalls durch ein einmaliges Hervorfluten von Lava entstanden sein, im übrigen aber späterhin, sei es durch verhältnismäßig geringfügige seitliche Ergüsse ohne Explosionen (so die beiden ersteren) oder unter Aufbau eines Eruptionskegels (der Cotopaxi) noch etwas an Masse zugenommen haben.

Ähnliches nimmt Stübel auch hinsichtlich der vulkanischen Ereignisse auf Martinique und St. Vincent an. Aus den Terrainformen der Inseln, wie sie auf den (teilweise recht dürftigen!) Karten zum Ausdruck kommen, zieht er mit einer sicherlich unberechtigten Kühnheit den Schluß, daß auch diese in der Hauptsache durch „monogene Vulkanberge“ gebildet seien. Da mit dem Aufbau dieser die unter den Inseln liegenden Magmaherde ihre Energie großenteils erschöpft hätten, so seien die bekannten Katastrophen doch nur ihre letzten Äußerungen, und Ausbrüche von solcher Gewalt wie die, welche mit einem Male die Hauptmasse des Gebirgslandes der beiden Inseln aufgehäuft hätten, könnten deshalb jetzt nicht mehr eintreten.

Nur in kurzen Zügen sollte im vorigen die Stübelsche Theorie skizziert werden. Sie hat, seitdem ihr Urheber sie zum ersten Male, damals mit größerer Zurückhaltung als in seinen späteren Schriften, veröffentlichte, viel von sich reden gemacht und auch Jünger gewonnen. Jedenfalls ist die Theorie eine der bemerkenswertesten Erscheinungen im Gebiete der so langsam fortschreitenden Vulkanologie. Das gilt vor allem für Stübels Anschauungen über die Magmaherde; man wird sie so lange beachten müssen, als es nicht gelingt, das zu widerlegen, was Stübel nicht zu beweisen vermag, daß sich nämlich der irdische Glutfluß bei der Abkühlung ausdehnen soll. Was indessen die Theorie von der monogenen Entstehung der alten Stratovulkane wie des Ätnagrundgebirges, des Monte Somma und anderer ähnlicher Vulkanruinen anlangt, so bringt Stübel doch viel zu wenig einwandfreie Gründe für eine solche Auffassung vor, die vor allem nur auf geologische Detailstudien gestützt werden dürfte. Welchen Wert hätten denn Stübels auf die Landkarte gegründeten ausführlichen Erörterungen über die „monogene“ Entstehung von Inselbergen, während doch die Möglichkeit noch gar nicht ausgeschlossen ist, daß sie sich etwa bei genauer geologischer Aufnahme als teilweise aus Granit oder kristallinen Schiefern gebildet herausstellen? Und das Kartenbild, aus dem Stübel seine Schlüsse gezogen hat, bliebe doch dasselbe! Es besteht einstweilen keine Veranlassung zu der Annahme, daß die großen Stratovulkane nicht so aufgebaut wurden wie die heute noch tätigen Kegel.

Die von Stübel besprochenen Beispiele gehören alle der spätesten Epoche der Erdgeschichte, nämlich der Tertiärzeit und dem Diluvium an: warum sollten gerade damals die viele Kilometer tief unter der Erdoberfläche ruhenden Magmaherde an den verschiedensten Orten zu einer katastrophenartigen Entleerung ihres Inhalts gezwungen gewesen sein, nachdem überdies Stübel das Zutun aller tektonischen Vorgänge, wie Spaltenbildungen, bei dem Hervorbrechen des Magmas gänzlich ausschließt? Und wie erklärt Stübel die Tatsache, daß auch in der Zeit des Devon oder des Rotliegenden weite Gebiete Vulkanlandschaften waren, während die gleichen z. B. aus der Jura- oder Kreidezeit keine Spuren vulkanischer Tätigkeit aufweisen? Es ist nicht einzusehen, warum von den zahllosen „peripherischen Herden“, die sich in der allerersten Jugendzeit der festen Erdkruste gebildet haben sollen, ein Teil zu ungefähr gleicher Zeit im Palaeozoicum, ein anderer Teil etwa gleichzeitig in den jüngsten Erdepochen zur Erschöpfung gekommen sein soll. Sollte in der Zwischenzeit die Abkühlung des Magmas und seine angebliche Ausdehnung weithin eine Unterbrechung erfahren haben?

Geographische Neuigkeiten.

Zusammengestellt von Dr. August Fitzau.

Europa.

* Über die Fortsetzung der schon lange geplanten und von Cuneo bis zum Col di Tenda fertig gestellten und befahrenen Eisenbahn von Turin zur Riviera ist jetzt zwischen der italienischen und der französischen Regierung eine Einigung erzielt worden. Die schon seit langer Zeit schwebenden Verhandlungen waren bisher daran gescheitert, daß Italien die Bahn nach dem italienischen Ventimiglia, Frankreich nach Nizza führen wollte. Jetzt haben sich nun beide Staaten dahin geeinigt, die Eisenbahn von Tenda im Roya-Tale weiter südwärts fortzuführen und sie auf der letzten Strecke in zwei Linien zu gabeln, von denen die eine weiter im Roya-Tale nach Ventimiglia führt, während die andere, nach Wester ausbiegend, in den Tälern der Bevera und des Paillon Nizza erreicht. Beide Zweige sollen von der Paris-Lyoner Mittelmeerbahn verwaltet werden. Da bisher die Riviera von Norden her nur auf dem Umwege über Marseille oder über Genua zu erreichen war, so wird durch die projektierte Bahn für Ostfrankreich, die Schweiz und das westliche Oberitalien eine wesentlich abgekürzte Verbindung mit der Riviera und dem Mittelmeer geschaffen.

Asien.

* Abermals wird jetzt über einen zweijährigen Aufenthalt in Lhassa berichtet, den ein japanischer Priester Ekai Kawagutschi von 1900—1902 in der tibetanischen Hauptstadt genommen hat. Um den Buddhismus in Tibet zu studieren, drang der Japaner im Juli 1899 auf einem unbewachten Gebirgspfade von Süden her in Tibet ein und gelangte nach einem mehrmonatigen Aufenthalt in Schigatse im März 1900 nach Lhassa, wo er sich bis zum Mai 1902 als chinesischer Arzt aufhielt. Als dann die Regierung des Dalai Lama Kenntnis von seiner Nationalität erhielt, mußte er sich nach Sikkim in Sicherheit bringen. Die geographischen Erkundigungen, die der einzelne Reisende in der schwer passierbaren Gebirgsgegend während seines Marsches einziehen konnte, sind ziemlich belanglos und auch die Beschreibung von Lhassa bietet nichts wesentlich Neues; die Einwohnerzahl gibt Kawagutschi auf 70 000 an. Vom Dalai Lama, einem 28järigen, intelligenten und sehr selbstständigen jungen Manne, wurde er in einer Privataudienz empfangen. Interessant ist die Mitteilung, daß i. J. 1900 zwischen Rußland und Tibet ein Geheimvertrag geschlossen worden sei, den ein burjätischer Lama als Abgesandter des Zaren zustande gebracht habe. Wie im IX. Bd. S. 533 d. Ztschr. mitgeteilt worden ist, hat sich in jener Zeit der Russe Zybikow tatsächlich in Lhassa aufgehalten, so daß der Abschluß des Vertrages in Wirklichkeit stattgefunden haben wird. 1902 hat dann der Zar eine Karawane von 300 Lasten mit Geschenken für den Dalai Lama nach Lhassa gesandt und 1903 ist eine Gesandtschaft vom Dalai Lama mit Geschenken für den Zaren in Petersburg angekommen. Die Beziehungen zwischen Rußland und Tibet scheinen also doch schon enger zu sein, als es bisher den Anschein hatte und als es besonders den Engländern lieb sein wird.

* Auf Luzon, der Hauptinsel der Philippinen, beginnen die Vereinigten Staaten mit dem Bau eines weitverzweigten Eisenbahnnetzes, um die reichen natürlichen Hilfsquellen des Landes zu erschließen. Außer den elektrischen Straßenbahnen in und um Manila, der Hauptstadt der Insel, gibt es auf Luzon gegenwärtig nur eine Eisenbahn von Manila nach Dagupan am Golf von Lingayen, die noch von Spaniern erbaut wurde, jetzt aber einer englischen Gesellschaft gehört; diese Gesellschaft hat neuerdings kleinere Konzessionen zur Erweiterung ihres Netzes durch den Bau kurzer Seitenlinien erworben. Die Vereinigten Staaten haben den Bau dreier Linien in Aussicht genommen und auch die Strecken bereits vermessen lassen. Die Hauptlinie wird von Manila nach dem Nordende der Insel führen, zuerst am Pampanga-Fluß aufwärts, dann nach Überschreitung des Caraballo - Passes

(1125 m) in den Tälern des Majat und Cagayan nordwärts und zwar auf dem linken Ufer, da man später Seitenlinien nach Westen zu bauen beabsichtigt; diese Strecke wird 538 km lang werden und 28 Mill. Mark Baukosten erfordern, die sich vorläufig kaum verzinsen werden, da die Bahn durch eine noch wenig angebaute Gebirgslandschaft führt. Eine zweite, 270 km lange Strecke soll von Dagupan am Golf von Lingayen, wo jetzt die einzige Eisenbahn endet, der Küste folgend nach Lauag im Nordwesten von Luzon führen; da diese Linie durch die 8—33 km breite, sehr fruchtbare Küstenebene führt, hofft man auf eine leidliche Verzinsung des Baukapitals von 14 Mill. Mark. Die besten Erträgnisse würde aber die dritte Linie liefern, die von Manila südlich am Westufer der Laguna de Bay entlang nach Calamba und dann nach Batangas führen soll. Diese Linie von 110 km ist auf 4,6 Mill. Mark veranschlagt; das durchschnittene Land ist durchweg fruchtbar, für Tabak und Zucker geeignet. Trotzdem sich amerikanisches Kapital noch von Unternehmungen auf den Philippinen fernhält, hofft die amerikanische Regierung doch durch Gewährung von Vorschüssen und Übernahme von Zinsgarantie die Eisenbahnen mit amerikanischem Gelde zu bauen.

Afrika.

* Nach den Mitteilungen Lenfants stellt sich die von ihm näher untersuchte Wasserverbindung zwischen dem Tschadsee und dem Niger-Benuë (s. S. 170) als nur schwierig befahrbar und deshalb wenig aussichtsvoll dar. Eine ununterbrochen fahrbare Verbindung besteht überhaupt nur für die Zeit vom 20. Juli bis 25. Oktober jedes Jahres, wo der Wasserstand des Tuburi-Sees infolge der Regenzeit so steigt, daß der See auch nach Osten zum Logone durch eine zwei bis drei Kilometer breite und zwanzig Kilometer lange Niederung abfließt; dieser Abfluß ist dann für Schiffe bis zwei Fuß Tiefgang fahrbar, während der 6 Wochen vom 15. August bis 10. Oktober, wo der Wasserstand am höchsten ist, sogar für Fahrzeuge bis 3 Fuß Tiefgang. Die größte Schwierigkeit für die Schiffahrt besteht aber in einer Reihe von Stromschnellen und Wasserfällen, in denen der Mao Kebbi, der dem Tuburi-See entströmende Nebenfluß des Benuë, den über 100 m betragenden Niveauunterschied zwischen der Flußniederung des Mao Kebbi und dem Spiegel des Tuburi-Sees überwindet; drei mächtige Wasserfälle von 10, 12 und 60 m Höhe setzen hier der Schiffahrt ein unüberwindliches Hindernis entgegen. Lenfant war gezwungen, seinen Dampfer, mit dem er mühelos von Garua bis hierher gelangt war, auseinander zu nehmen und auf dem Landwege um die Katarakte herum zu transportieren, um ihn dann wieder zusammenzusetzen; unter gewöhnlichen Verhältnissen soll diese Umgehung der Katarakte nur einen Tag in Anspruch nehmen. Außer diesem Hindernis sind auf dem ganzen Schiffahrtswege vom Niger zum Tschadsee keine Verkehrshindernisse vorhanden. Der Tuburi-See besitzt, obschon er zumeist zugewachsen und verschlammt ist, in seiner Mitte einen tiefen, schiffbaren Kanal, und auf dem Logone und dem Schari sind ebenfalls keine Hindernisse zu überwinden. Zur Überwindung der Schiffahrtsunterbrechung bei den Wasserfällen empfiehlt Lenfant die Anlage einer Eisenbahn, die den Mao Kebbi mit dem Tuburi-See verbinden müßte, ähnlich der Eisenbahn von Boma nach Leopoldville, welche die Kongofälle umgeht. Ob bei der Mangelhaftigkeit des ganzen Wasserweges dieser jemals in Benutzung genommen werden wird, ist jetzt mehr als zweifelhaft, aber doch immerhin möglich, wenn man in Betracht zieht, daß die Dauer eines Warentransports von Marseille nach dem französischen Scharigebiet auf dem neuen Wasserwege bei normalen Wasserverhältnissen etwa 70 Tage gegen fünf Monate bei der Beförderung über den Kongo, Ubangi und mit Trägern ins Scharigebiet erfordert. Zu dieser bedeutenden Zeitersparnis käme eine verhältnismäßig ebensogroße Kostenersparnis, da nach den Berechnungen Lenfants die Frachtkosten für die Tonne von Marseille zum Schari auf der neuen Route 500 Frcs. gegen 2000 Frcs. auf der Kongo-Ubangi-Route betragen würden. Für die Entwicklung unserer Kamerunkolonie, die die neue Schiffahrtsstraße in ihrem nördlichen Teile durchschneidet, kann dieselbe von großer Bedeutung werden.

Australien und Polynesien.

* Über die Insel Nauru in der Marshallgruppe und ihre reichen Phosphatlager berichtet Hernsheim in den Mitt. d. geogr. Ges. in Hamburg 1903. Die fast kreisrunde Insel steigt aus gewaltigen Meerestiefen mit einem Böschungswinkel von etwa 45° empor; sie ist 2000 ha groß und wird von einem Riff umgeben, dessen 60 bis 90 m breite Lagune bei Niedrigwasser trocken läuft. Fast der ganze Fels der Insel besteht aus hochgradigen Phosphaten, deren Entstehung darauf zurückzuführen ist, daß die Insel in früherer Zeit von Seevögeln zum Brutplatz erwählt wurde, und daß das in deren Guano enthaltene lösliche Phosphat infolge des Regens auf den Korallenkalk sickerte und so neues Phosphatgestein bildete. Zahlreiche Bohrungen haben bis zu einer Tiefe von 10 bis 15 Fuß überall das gleiche Phosphat ergeben; bis zu welcher Tiefe es reicht, ist noch nicht festgestellt, aber die bereits nachgewiesenen Vorräte sind so gewaltig, daß ihr Abbau für mehrere Generationen ausreichen wird. Zu ihrer Ausnutzung haben sich die Jaluitgesellschaft und eine englische Gesellschaft vereinigt und zur Erleichterung der Verladung geeignete Vorkehrungen getroffen. Diese wurde bisher durch die gewaltige Brandung sehr erschwert. Man hat deshalb in einer Entfernung von 300 m vom Riff der Sammelstelle gegenüber mehrere Bojen verankert, mit deren Hilfe die Dampfer bei gutem Wetter sich bis auf 60 m an das Riff heranholen können. Anderseits ist auf dem Lande eine Drehbrücke angebracht, deren äußeres Ende über Riff und Brandung noch 60 m ins Meer hinausragt, also bis zum Schiff reicht. Auf dieser Brücke wird das Material direkt an Bord befördert. (Globus. 85. Bd. S. 148.)

Süd-Amerika.

* Über den Fortgang der Arbeiten der französischen Expedition zur Erforschung Boliviens (IX. Bd. S. 644) berichtet deren Leiter Graf v. Créqui-Montfort in „La Géographie" 1904 S. 79: Dr. Neveu-Lemaire hat den Titicaca-See erforscht und wird darüber in einem besonderen Aufsatz jener Zeitschrift berichten. Courty, der mit den mineralogischen und geologischen Arbeiten betraut worden war, hat die Salpeterfelder und die Anden auf der Basis der Eisenbahn Antofagasta—Uyuni—Oruro untersucht und die Vulkane San Pedro und Ollague bestiegen. Mortillet sammelte zuerst in der Ebene von Tarija am Ostabhange der Anden zahlreiche Knochenreste einer ausgestorbenen Säugetierfauna und erwarb in Tarija die vielleicht vollständigste Fossilien-Sammlung Südamerikas, deren Fortschaffung an hundert Kisten in Anspruch nahm; später widmete er sich archäologischen Forschungen in Copacabana und Tiahuanaco im Süden des Titicaca-Sees. Guillaume stellte in La Paz und auf den Inseln des Poopo- und Titicaca-Sees an den Eingeborenen anthropometrische Messungen nach dem System Bertillon an und Boman forschte nach präcolumbischen Städten und Altertümern in der Puna und in der Umgebung der Salina Grande mit gutem Erfolge. Graf v. Créqui-Montfort selbst lag linguistischen Studien ob.

Nord-Polargegenden.

* Neuausmessungen, welche Prof. Herm. Wagner nach den neuesten Karten an mehreren arktischen Inselgruppen vorgenommen hat, haben etwas von den bisherigen abweichende Resultate ergeben. (Peterm. Mittl. 1904. S. 58.) Island hatte nach einer i. J. 1880 vorgenommenen planimetrischen Ausmessung eine Ausdehnung von 104785 qkm; eine Neumessung auf Grund einer Karte von 1:1000000 v. J. 1899 ergab die Zahl von 103000 qkm, die einer früheren dänischen Bestimmung sehr nahe kommt. König-Karl-Land sollte nach einer Schätzung auf Grund einer Karte von 1873 ein Areal von 3750 qkm bedecken; nach den neuesten Aufnahmen Kjellströms und Hambergs muß diese Zahl aber auf 315 qkm reduziert werden, und zwar kommen auf König-Karl-Insel 190 qkm, auf Nebeninseln 5 qkm, auf die Abel-Insel 15 und auf Schwedisch-Vorland 105 qkm. Infolge dieser Berichtigung erfährt auch das bisher zu 70000 qkm angenommene Areal für Spitzbergen, wozu die Inselgruppe König-Karl-Land gerechnet wird, eine Änderung; man wird jetzt dafür 66300 qkm zu setzen haben. Für Franz-Joseph-Land nahm man bisher auf Grund der Karten der österreichischen Entdecker

und derjenigen von Leigh Smith (1880) eine Arealzahl von 49065 qkm an. Die Erforschungen der letzten Jahre haben jedoch gezeigt, daß die Ausdehnung der Inseln von ihren Entdeckern erheblich überschätzt worden war und daß wahrscheinlich Petermann-Land und König-Oskar-Land gar nicht existieren; eine Neuausmessung des Archipels auf Grund der Darstellungen von Jackson und des Herzogs der Abruzzen ergab nur eine Arealgröße von 19700 qkm, welche Zahl man mit Rücksicht auf die Unbestimmtheit im Verlauf mancher Küstenstrecken auf 20000 qkm abrunden kann. Für das arktische Amerika (unter Ausschluß von Grönland) hatte eine i. J. 1880 angestellte Berechnung eine Fläche von 1301100 qkm ergeben. Die Entdeckungen Sverdrups gaben Anlaß, nicht nur die neuentdeckten Inseln in ihrer Fläche zu bestimmen, sondern auch Nord-Devon mit der Grinnell-Halbinsel, König-Oskar-Land mit Grant-Land und Axel-Heiberg-Land im W. des großen Landkomplexes neu zu vermessen. Die auf Grund der dem Werke Sverdrups „Neues Land" beigegebenen Karte ausgeführte Messung ergab ein Areal von 1370000 qkm. Insgesamt gewinnt die Landfläche durch die Neuentdeckungen 69000 qkm und verliert durch die Berichtigungen 34000 qkm, so daß sich ein Gesamtzuwachs von 35000 qkm ergibt.

* Aus Montreal wird gemeldet, daß die kanadische Regierung den deutschen Dampfer „Gauß" für 75000 Dollar gekauft und dem Kapt. Bernier zur Verfügung gestellt habe. Somit erscheint die von Bernier für das Jahr 1905 in Aussicht genommene Nordpolarfahrt nach langen Bemühungen endgültig gesichert.

Süd-Polargegenden.

* Die englische Südpolarexpedition ist am 1. April auf dem Expeditionsschiff „Discovery" in Begleitung der beiden zu ihrer Entsetzung ausgesandten Schiffe „Morning" und „Terranova" glücklich nach Lyttleton auf Neuseeland zurückgekehrt. An Bord der „Discovery" befanden sich alle Teilnehmer der Expedition beim besten Wohlsein und in ausgezeichneter Stimmung. Sie hatten sich während des letzten Winters mit der Bearbeitung des gewonnenen wissenschaftlichen Materials beschäftigt. Von den Ergebnissen der Expedition ist hervorzuheben die Feststellung, daß Viktoria-Land bis zu 3000 m Höhe ansteigt und augenscheinlich mit einem ausgedehnten Festlandsplateau zusammenhängt. Außerdem wurde ein neuer Weg nach Westen gefunden. Nähere Nachrichten fehlen noch.

Geographischer Unterricht.

Geographische Vorlesungen

an den deutschsprachigen Universitäten und technischen Hochschulen im Sommersemester 1904.

Universitäten.

Deutsches Reich.

Berlin: o. Prof. v. Richthofen: Geographie der Mittelmeerländer, 4st. — Kolloquium, 2st. — Übungen für Anfänger, 2st. — Anleitung zum Gebrauch nautischer und ozeanologischer Instrumente, im Inst. f. Meereskunde. — Kartographische Übungen, 2st. — o. Prof. Sieglin: Geographie Italiens und der wichtigsten Provinzen des römischen Reiches, 2st. — a. o. Prof. v. Drygalski: Übersicht über die Geographie der Südkontinente, 2st. — Pd. Prof. Kretschmer: Historische Geographie von Deutschland, 2st. — Pd. Meinardus: Allgemeine Fluß- und Seenkunde, 2st. — Pd. Passarge: Länderkunde von Australien, 2st.

Bonn: o. Prof. Rein: Geographie von Australien und Ozeanien, 2st. — Klimatologie, 2st. — Übungen, 2st. — Pd. Prof. Philippson: beurlaubt.

Breslau: o. Prof. Partsch: Geographie von Deutschland, 4st. — Die Eiszeit, 2st. — Übungen des Seminars, 2st. — Pd. Leonhard: Die Wege des Weltverkehrs, 2st.

Erlangen: a. o. Prof. Pechuël-Loesche: Allgemeine Erdkunde, 4st. — Übungen, 3st.

Freiburg i. Br.: o. Hon.-Prof. Neumann: Allgemeine Anthropogeographie, 3st. — Morphologie der festen Erdoberfläche, 2st. — Geographie der Mittelmeerländer, im Überblick, 1st. — Topographische und kartographische Übungen, 2st. — Kolloquium.

Gießen: o. Prof. Sievers: Einleitung in das Studium der Geographie, 1st. — Die geographische Verbreitung der Pflanzen und Tiere, in Verbindung mit Wirtschaftsgeographie, 2st. — Länderkunde

von Europa (außer Deutschland), 3 st. — Kartographische Übungen, 2 st. — Exkursionen.

Göttingen: o. Prof. Wagner: Allgemeine Anthropogeographie, 4 st. — Kartographischer Kurs für Anfänger, 2 st. — Übungen für Fortgeschrittenere. — Pd. Friedrichsen: Geographie von Afrika, 2 st. — Anleitung zu geographischen Aufnahmen auf Reisen mit Hilfe einfachster Instrumente.

Greifswald: o. Prof. Credner: Morphologie der Erdoberfläche, 4 st. — Übungen, 1 st. — Exkursionen.

Halle: o. Prof. Kirchhoff: Methodik der Erdkunde und des erdkundlichen Unterrichts, 1 st. — Allgemeine Erdkunde, 4 st. — Nördliches Europa, 1 st. — Palästinakunde zur Erläuterung der biblischen Geschichte, 1 st. — Übungen des Seminars. — Pd. Prof. Ule: Länderkunde von Asien, 4 st. — Über topographische und geographische Aufnahmen mit praktischen Übungen und Exkursionen, 1 st. — Pd. Prof. Schenck: Die deutschen Schutzgebiete in der Südsee und in Ostasien, 1 st. — Kolloquium, 2 st.

Heidelberg: a. o. Prof. Hettner: Deutschland, Frankreich und die britischen Inseln, 4 st. — Die Alpen, 1 st. — Übungen im Seminar, 2 st.

Jena: a. o. Prof. Dove: Geographie der Mittelmeerländer, 3 st. — Übungen, 1 st. — Übungen im Gelände.

Kiel: o. Prof. Krümmel: Morphologie der Erdoberfläche, 4 st. — Kolloquium, 1 st. — Pd. Eckert: Geographie von Amerika, 3 st. — Über Land- und Seekarten, nebst Übungen im Entwerfen, 2 st. — Übungen über wichtigere Kapitel der Verkehrs- und Wirtschaftsgeographie, 2 st.

Königsberg: o. Prof. Hahn: Topographie von Mittel- und Südeuropa mit Ausschluß der Alpen, 3 st. — Über die Alpen, 1 st. — Übungen, $1\frac{1}{2}$ st.

Leipzig: o. Prof. Ratzel: Geographie der Wasserhülle der Erde, 3 st. — Die Staaten und Völker Europas, politisch- und wirtschaftsgeographisch, 3 st. — Raum und Zeit in der Geschichte der Erde und der Völker, 1 st. — Übungen für Fortgeschrittenere, 2 st. — a. o. Prof. Berger: Die Lehre von der Kugelgestalt der Erde in Griechenland, 2 st. — Strabo, II B. 109—136, $1\frac{1}{2}$ st. — Pd. Friedrich: Spezielle Wirtschaftsgeographie I: Asien und Australien, 2 st. — Kartographische Übungen.

Marburg: o. Prof. Fischer: Die Alpen, 2 st. — Länderkunde von Ostasien, 2 st. — Übungen über Methodik der Länderkunde, 1 st. — Pd. Oestreich: Mathematische Geographie, 2 st. — Topographische Übungen im Gelände.

München:

Münster: o. Prof. Lehmann: Allgemeine physische Erdkunde III, 2 st. — Geographie von Südeuropa, 4 st. — Allgemeine Einleitung in das Studium der Erdkunde, 1 st. — Ausgewählte Abschnitte der Wirtschaftsgeographie, 1 st. — Übungen, 2 st. — Exkursionen.

Rostock: Pd. Fitzner: Geographie von Asien, 2 st. — Grundzüge der Meteorologie und Klimakunde, 1 st. — Übungen, 2 st.

Straßburg: o. Prof. Gerland: Geographie des Deutschen Reiches, 4 st. — Übungen im Seminar, 2 st. — Exkursionen. — Pd. Rudolph: Geographie von Asien, 4 st. — Seminar für Anfänger, 2 st. — Geographisch-pädagogisches Praktikum, 1 st.

Tübingen: a. o. Prof. Sapper: Übersicht der außereuropäischen Erdteile, 3 st. — Geschichte des Entdeckungszeitalters, 1 st. — Übungen, 1 st.

Würzburg: a. o. Prof. Regel: Geographie der Alpenländer (Schweiz und Österreich-Ungarn), 4 st. — Übungen, 2 st. — Exkursionen.

Schweiz.

Basel:

Bern: o. Prof. Brückner: Astronomische und physikalische Geographie I, 3 st. — Länder- und Völkerkunde von Asien, 3 st. — Völkerkunde, 1 st. — Repetitorium der physikalischen Geographie, 2 st. — Kolloquium, 2 st.

Zürich: o. Prof. Stoll: Physikalische Geographie I, 2 st. — Allgemeine Ethnologie, 2 st. — Länderkunde von Australien und Polynesien, 1 st. — Länderkunde von Nord- und Mittelamerika, 2 st. — Länderkunde von Österreich-Ungarn, 1 st.

Handelshochschulen.

Köln: Prof. Rein: Warenkunde der Pflanzenstoffe, 3 st. — Kolloquium und Übungen über wichtige Handelsartikel aus dem Mineralreich, 1 st. — Prof. Hassert: Landeskunde und Wirtschaftsgeographie

von Australien und Ozeanien, 2st. — Allgemeine Meereskunde und Wirtschaftsgeographie der Ozeane, 2st. — Kartenzeichnen im geogr. Unterricht, 1st. — Übungen, 2st.

Vereine und Versammlungen.

* Die diesjährige 76. Versammlung deutscher Naturforscher und Ärzte findet in der Zeit vom 18. bis 24. September in Breslau statt. Der Vorstand der Abteilung für Geographie, Hydrographie und Kartographie, Prof. Dr. Partsch, ladet die deutschen Geographen zur Teilnahme an den Verhandlungen ein und bittet Vorträge und Demonstrationen wenn möglich bis zum 15. Mai bei ihm anmelden zu wollen. Für den 22. September nachmittags ist für die naturwissenschaftliche Hauptgruppe eine gemeinsame Sitzung vorgesehen, in der Vorträge über die Eiszeit in den Gebirgen der Erde gehalten werden sollen.

Zeitschriften.

* Die bisherigen „Beiträge zur Kolonialpolitik und Kolonialwirtschaft" erscheinen vom 1. Januar 1904 ab als „Zeitschrift für Kolonialpolitik, Kolonialrecht und Kolonialwirtschaft" in 12 Heften jährlich mit zusammen 60 Bogen im Verlage von Wilhelm Süsserott zu Berlin.

Bücherbesprechungen.

Katalog der Bibliothek der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin. Versuch einer Systematik der geogr. Literatur, bearbeitet von Paul Dinse. gr. 8°. 925 S. Berlin, Mittler & Sohn 1903. ℳ 12.—.

Ein stattlicher Band ist dieser neue Katalog der Berliner Gesellschaftsbibliothek, zwei- bis dreimal so umfangreich wie der vorige i. J. 1888 erschienene; hat sich doch, wie das Vorwort mitteilt, die Bibliothek seit dem um beiläufig 9000 Bände vermehrt. Mit Dank werden ihn nicht nur die Mitglieder der Berliner Gesellschaft, sondern alle Geographen begrüßen, denen er ein gutes bibliographisches Hilfsmittel bietet. Die Titel sind jetzt den bibliographischen Anforderungen entsprechend gegeben, und die ziemlich unvollkommene frühere Anordnung ist durch eine neue ersetzt worden, der entsprechend die Bibliothek auch umgestellt worden ist. Wer in literarischen Zeitschriften, Bücherverzeichnissen usw. darauf achtet, wird oft mit Unbehagen bemerken, in welchem Widerspruch die angewandte Systematik mit der wissenschaftlich-geographischen Auffassung steht. Die Systematik muß bei bibliographischen Arbeiten zweifellos eine etwas andere sein als bei freier wissenschaftlicher Gestaltung, weil besonders bei offiziellen Publikationen die Arbeiten aus Nachbarwissenschaften das System durchkreuzen, aber sie muß sich in ihren Grundlagen an die wissenschaftliche Systematik anschließen. Dr. Dinse scheint mir dieser Schwierigkeiten gut Herr geworden zu sein und die wissenschaftliche Zusammengehörigkeit der Probleme mit richtigem geographischem Verständnis erfaßt zu haben; nur in einzelnen Punkten hätte ich die Anordnung anders gewünscht, namentlich bedauere ich, daß die Hydrographie der Kontinente, die ja in den meisten geographischen Darstellungen verzettelt wird, auch hier nicht zu ihrem Rechte gekommen ist. Ein sehr ausführliches alphabetisches Register läßt einzelne Bücher und Aufsätze — die Bibliothek ist an Sonderabdrücken besonders reich — schnell auffinden.

A. Hettner.

Haushofer, Max. Bevölkerungslehre. (Aus Natur und Geisteswelt. 50. Bändchen.) VI u. 128 S. Leipzig, Teubner 1904. ℳ 1.25.

Die Teubnersche Sammlung „Aus Natur und Geisteswelt" hat mit dem vorliegenden 50. Bändchen eine schätzenswerte Bereicherung erfahren. Die kleine Schrift des sachkundigen Verfassers, die aus sechs Vorträgen entstanden ist, gibt eine knappe und inhaltreiche Darstellung der wichtigsten Methoden, Tatsachen und Fragen der Bevölkerungsstatistik, an die sich dann kürzere, aber gleichfalls sehr lehrreiche Ausführungen über das von

Malthus aufgeworfene Bevölkerungsproblem und über die wirklichen und möglichen Maßnahmen der Bevölkerungspolitik anschließen. Der geschickt ausgewählte Inhalt und die angenehme Form, in der sie ihn vorträgt, lassen diese kleine „Bevölkerungslehre“ als ein vortreffliches Hilfsmittel zur ersten Einführung in das behandelte Gebiet erscheinen, ein Gebiet, dessen elementare Kenntnis für jedermann wünschenswert, für den Anthropogeographen aber schier unerläßlich ist.

O. Schlüter.

Müllner, Johann. Die Vereisung der österreichischen Alpenseen in den Wintern 1894/5 bis 1900/1. 51 S. 4 Textabb. u. 2 Taf. (Geogr. Abh., hrsg. v. Penck. Bd. VII. Heft 2.) Leipzig, Teubner 1903. *M.* 2.40.

Während die Eisverhältnisse der nordeuropäischen Seen und der Seen der Schweiz bereits eine ziemlich eingehende Erörterung erfahren haben, sind die Eiserscheinungen auf den österreichischen und ebenso auf den deutschen Alpenseen bisher nur gelegentlich Gegenstand gründlicher Untersuchung geworden. Darum ist es freudig zu begrüßen, daß nunmehr Müllner die Vereisung der österreichischen Seen einer ausführlichen Bearbeitung unterzogen hat, denn er füllt damit eine wirkliche Lücke unseres Wissens aus. Die Untersuchung konnte sich auf die Beobachtung an 40 Seen stützen.

Müllner untersucht zunächst den Gang der Vereisung und unterscheidet dabei 4 Phasen: die Zeit vor der ersten Eisbildung, die Zeit zwischen dieser und der Schließung des ganzen Sees, die Periode des geschlossenen Sees einschließlich des Beginnes der eigentlichen Tauperiode und die Zeit zwischen den ersten Tauspuren auf der Oberfläche und dem völligen Schwinden der Eisdecke. Es ist schwer, aus der Fülle des Stoffes die wichtigsten Punkte herauszugreifen. Da der Gegenstand überdies mehr physikalisches als geographisches Interesse hat, so möchten wir davon absehen, an dieser Stelle näher darauf einzugehen. Dagegen dürfte auch für den Geographen der zweite Abschnitt der Abhandlung, in dem der Einfluß der geographischen Lage auf die Dauer der Eisperiode behandelt wird, von allgemeinerem Werte sein. Müllner faßt das Ergebnis dieser Untersuchung etwa folgendermaßen zusammen: Der Lageunterschied übt auf das Gefrieren und die Dauer der Eisperiode von Seen annähernd gleicher Größe und Tiefe einen bedeutenden Einfluß aus, vorausgesetzt natürlich, daß er von einer Änderung des klimatischen Zustandes der Luft begleitet ist. Bei Seen verschiedenen Volumens wird es sich darum handeln, ob der tiefe oder seichte höher oder nördlicher liegt. In letzterem Falle wird, wenn keine Temperaturzunahme mit der Höhe erfolgt, der seichte viel rascher gefrieren und auch länger vereist sein als der tiefe. Liegt dieser höher oder nördlicher, so werden beide Seen nur dann gleichzeitig gefrieren, wenn der Lageunterschied die Luftwärme über dem tieferen derart zu erniedrigen vermag, daß sie zu dem Wärmevorrate des Seewassers in dem gleichen Verhältnisse steht, wie die wärmere Luft über dem seichten See zu dessen geringerer Wärmemenge.

Den Gang der Vereisung hat der Verfasser auch durch einige instruktive graphische Darstellungen veranschaulicht.

Ule.

Calderais, R. Portugal von der Guadiana bis zum Minho. 406 S. 100 Abb. 1 K. Stuttgart, Franckh 1903. *M.* 5.—.

Mit Recht hebt der Verf. dieses rein touristisch gehaltenen Werkes hervor, daß man Portugal in Deutschland wenig kennt und es wenige Werke in deutscher Sprache über dies Land gibt. Man kann es daher nur billigen, daß er eine Frühlingsreise durch Portugal schildert, da er dem Bedürfnis weiterer Kreise entgegenkommt. Der Verf. erweist sich als ein vielgereister Mann von guter allgemeiner Bildung und Geschmack, frei von Vorurteilen. Seine Schilderungen sind oft lebhaft, die Darstellung breit und persönlich, der Stil meist sehr blühend, zuweilen burschikos. Die Lichtseiten des Landes und des Charakters der Bewohner treten etwas stark hervor. Wissenschaftliche Belehrung beabsichtigt der Verf. nicht. Verstöße in dieser Hinsicht, wie (S. 63) der heiße Hauch marokkanischer Sandwinde — Hamadas — der in Algarve gespürt wird, oder (S. 271) wo Opuntien als Agaven bezeichnet werden, „Fichtenwälder“ öfter, sind daher selten. Th. Fischer.

Stübel, Alphons. Das nordsyrische Vulkangebiet Dīret et-Tulūl, Haurān, Dschebel Māniʿ und Dschōlān. Beschreibung der im Grassi-Museum zu Leipzig ausgestellten Zeichnungen der vulkanischen Schöpfungen dieses Gebietes. 1 Übersichtsk. Veröff. der vulkanolog. Abteil. des Grassi-Museums zu Leipzig. Leipzig, Weg 1903. ℳ 2.50.

Das Schriftchen dient als geologischer Führer zu einer Sammlung von 25 Panoramen im Vulkangebiet südwestlich, südlich und östlich von Damascus. In seinem großen Werke „Die Vulkanberge von Ecuador" (Berlin 1897) hat Verf. ausführlicher auch über diese Eruptivgebiete gesprochen. Danach wird das Plateau von Dīret et-Tulūl gebildet von einer etwa 100 m dicken, 50—60 km langen, 20—25 km breiten Basaltmasse, der Stübel eine „monogene" Entstehungsart zuschreibt; auf diesem basaltischen Sockel erheben sich zahlreiche, wohl weit über hundert Vulkankegel, deren Eruptionsherd in jener Basaltdecke selbst zu suchen sein soll. Die letztere war nach Ansicht des Verfassers in sich noch nicht ganz erstarrt, als aus ihr die Eruptionen hervorbrachen, welche die Kegel aufschütteten. Der Haurān ist ein 80 km langer, 40—50 km breiter, bis zu 1000 m über die Steinwüste aufsteigender plateauartiger Gebirgszug von großer Einheitlichkeit der Gestaltung. Auch der Haurān trägt eine ganze Reihe von Ausbruchskegeln, die nach Stübel in ähnlichem Verhältnis zu dem monogenen Unterbau stehen, wie er das für das Dīret et-Tulūl annimmt. Die Sammlung der hier besprochenen Bilder bezweckt, „die topographischen Verhältnisse des nordsyrischen Vulkangebietes so eingehend zu veranschaulichen, daß sich für den Beschauer die Richtigkeit der hier hervorgehobenen geogenetischen Gesichtspunkte ganz von selbst ergibt". Ref. ist der Meinung, daß die Betrachtung von Bildern auch in diesem Falle geologische Detailuntersuchungen nicht ersetzen kann.

Die beigegebene Karte (1 : 500 000) enthält die Standpunkte und die Gesichtswinkel für die besprochenen Panoramen.

Bergeat.

Preyer, A. Indomalayische Streifzüge. Beobachtungen und Bilder aus Natur und Wirtschaftsleben im tropischen Südasien. 282 S. Leipzig, Grieben 1903. ℳ 5.50.

Der Gesamttitel des Buches gibt seinen Charakter vortrefflich an. Der Autor bietet hier die Früchte eines 1½ jährigen Aufenthalts in Ceylon, Malakka, Sumatra und Java zum Zweck von kolonialwirtschaftlichen Studien, insbesondere von solchen, die sich auf die tropische Agrikultur beziehen, und zwar in Gestalt einer glücklichen Mischung von Reisebildern mit sachlichen Exkursen verschiedener Art. Die Reise wurde im Auftrage des deutschen kolonialwirtschaftlichen Komitees ausgeführt und hatte den praktischen Zweck, Erfahrungen für unsere eigenen Unternehmungen, vor allem in den tropischen Schutzgebieten Deutschlands selbst, dann in weiterem Sinne auch für Betätigung deutscher Tatkraft und deutschen Kapitals in tropischen Ländern überhaupt zu sammeln. Die persönlichen Reiseeindrücke sind frisch und mit warmer Liebe geschrieben, die Beobachtungen und Betrachtungen zeugen von sorgfältigem Studium und bemerkenswerter Auffassung; insbesondere die mit dem tropischen Landbau und den sozialen Verhältnissen der bereisten Gebiete zusammenhängenden Abschnitte. So finden sich interessante Exkurse über die Akklimatisation des Europäers an die Tropen, den Grad seiner Fähigkeit zur Arbeit dort, über hygienische Maßregeln, über die Teekultur von Ceylon, über die Chinesen-Einwanderung in Südasien und ihre bedeutsamen sozialen und wirtschaftlichen Perspektiven — der Autor sieht dabei dem Zukunftskampfe zwischen der weißen und gelben Rasse nicht ohne Bedenken für die erstere entgegen —, über die Verschiedenheit, mit der die Engländer und die Holländer ihre Kolonien verwalten und die Eingeborenen behandeln, über die Tabakkultur von Sumatra, über die brennende Frage der Bastarde in den tropischen Kolonien und vieles andere von gleich weittragender Bedeutung. Den Hauptanteil des Buches nehmen die holländischen Kolonien ein; sie hat der Verfasser unfraglich sehr gut kennen gelernt, und da die natürlichen Bedingungen eines großen Teiles unserer eigenen überseeischen Besitzungen dem holländischen Indien sehr ähnlich sind,

wie Kamerun und besonders Neuguinea, so ist dieser weitgehende und augenscheinlich zuverlässige Einblick in diese uns verhältnismäßig wenig vertraute Welt für uns, das junge, der Erfahrung entbehrende Kolonialvolk unzweifelhaft von besonderem Wert. Dr. Georg Wegener.

Sprigade, Paul, u. **Max Moisel.** Kriegskarte von Deutsch-Südwestafrika in 1 : 800000. I. A. d. Kolonialabteil. d. Auswärt. Amtes (bez. d. Gr. Generalstabes). 8 Bl. nebst Übersichtsbl. des gesamten Schutzgebietes in 1 : 5000000. Berlin, D. Reimer 1904. Jedes Blatt *M.* 1.—.

Wenn die vorliegende Karte als Kriegskarte bezeichnet worden ist, so hat man dies wohl getan, um ihr aktuelles Interesse hervorzuheben und ihr eine möglichst weite Verbreitung zu sichern. In Wirklichkeit ist sie aber mehr als nur eine Karte des gegenwärtigen Kriegsschauplatzes; denn zum erstenmal seit der deutschen Besitzergreifung erhalten wir eine einheitliche Karte des deutschen südwestafrikanischen Schutzgebietes in etwas größerem Maßstabe (1 : 800 000). Zwar lag schon vor dem Jahre 1884 eine Karte von Südwestafrika in ungefähr gleichem Maßstabe (1 : 742016) von Dr. Theophilus Hahn vor; doch umfaßte diese nur Groß Namaland und Damaraland, nicht aber den nördlichsten Teil des heutigen Schutzgebietes, das Amboland. Außerdem war sie in Kapstadt erschienen und in Deutschland daher weniger bekannt. Es kommt nun aber noch hinzu, daß seit 1884 unsere Kenntnis des Landes sehr wesentliche Fortschritte gemacht hat, und daß dieses selbst durch die Kolonisation vielfach Veränderungen erfahren hat. Neue Ortschaften sind entstanden, namentlich infolge der Anlage der Eisenbahn und der Besiedelung des Windhuker Gebietes, und die Karte von Hahn entspricht daher nicht mehr in allen Dingen den heutigen Verhältnissen. Aber das müssen wir sagen, daß sie auch für die vorliegende als Grundlage gedient hat. Auf dieser sind dann auch alle diejenigen Aufnahmen verwertet worden, welche seitdem veröffentlicht wurden oder bisher noch unveröffentlicht als Material in der Kolonialabteilung des Auswärtigen Amtes ruhten. Für das Amboland und Kaokofeld konnten die Aufnahmen von Dr. Georg Hartmann benutzt werden So kann also die Karte als die zuverlässigste und beste bezeichnet werden, welche über Südwest-Afrika zur Zeit vorhanden ist. Allerdings müssen wir sagen, daß sie gezeichnet ist auf Grund sehr ungleichwertigen Materials und daß eine Kritik manchmal angebracht gewesen wäre. Man kann nur wünschen, daß manche Namen, die im Lande gänzlich unbekannt sind und lediglich der Laune irgend eines Reisenden ihren Ursprung verdanken (z. B. Gr. und Kl. Münzenberg bei Guos, Moses Berg u. a.) bald von der Karte wieder verschwinden. Andere Namen sind sehr entstellt wiedergegeben (Konkip statt Goangib), wenn auch manchmal die richtigere Form in Klammern noch beigefügt ist. Hierher gehört auch das leider jetzt allgemein in Anwendung gekommene Swakop, welches nur die unrichtige Wiedergabe (in englischer Aussprache) des Wortes Tsoachaub ist. Unzulässig ist es, wenn Flußnamen wie Assap, Anip (dazu auch Konkip und Swakop) neben Uguchab, Kubub, Oub, Neisib, Kuiseb, Eisib, Hoanib stehen, denn die Endung b bezeichnet überall den männlichen Artikel, muß also auch überall gleich geschrieben werden. Es ist ja erklärlich, wenn die Verfasser sich nicht berufen fühlen konnten, nach dieser Richtung hin eine Kritik auszuüben, sondern wenn sie die Namen übernehmen mußten, wie sie sie in den verschiedenen Quellen vorfanden. Aber da die Karte im Auftrage der Kolonialabteilung und des Großen Generalstabes herausgegeben worden ist, so dürfen wir wohl die Hoffnung aussprechen, daß von amtlicher Seite bald eine Revision der südwestafrikanischen Namen vorgenommen werden möge. A. Schenck.

F. Hirts Bilderschatz zur Länder- und Völkerkunde. Für die Belehrung in Haus und Schule zusammengestellt von Alwin Oppel und Arnold Ludwig. 432 Abb., nebst einem kurzen erläuterndem Text. 21.—24. Tausend. Leipzig, Hirt u. Sohn 1903. *M.* 3.—.

Der Hirtsche Bilderschatz zur Länder- und Völkerkunde erfreut sich seit lange eines guten und wohlbegründeten Rufes. Er enthält ein außerordentlich reiches

und nach bestimmten leitenden Gesichtspunkten wohlgeordnetes geographisches und ethnographisches Anschauungsmaterial, das den Unterricht zu fördern und zu unterstützen sehr wohl imstande ist. Die Bilder sind im allgemeinen sehr geschickt ausgewählt und großenteils auch vortrefflich in der Ausführung; einzelne lassen allerdings von künstlerischem Standpunkt aus betrachtet noch zu wünschen übrig. Auch enthält die Sammlung manches, was doch wohl kaum noch zur Geographie und Ethnographie — dieser Begriff auch im weitesten Sinne genommen — gehört. Doch ist das schließlich kein Schaden für ein Buch, das in erster Linie für das Haus und nicht unmittelbar für die Schule bestimmt ist.

R. Langenbeck.

Diercke, C. Schulwandkarte der Provinz Brandenburg. 1:200000. 152 cm × 187 cm. Braunschweig, Westermann 1903. *M.* 12.— oder *M.* 20.—.

Die Karte besitzt den Vorzug aller Dierckeschen Karten, daß alle Geländeformen klar, scharf und weithin sichtbar dargestellt sind und damit eine der Hauptbedingungen für die Brauchbarkeit einer Schulwandkarte erfüllt ist. Im einzelnen habe ich aber doch manche Ausstellungen zu machen. Einmal sind die Farben, namentlich das Blau der Seen, das Karmin der politischen Grenzen und größeren Städte, recht grell, so daß die Karte ästhetisch keinen sehr schönen Anblick gewährt. Sodann halte ich es nicht für zweckmäßig, daß die Höhen über 100 m bereits in einem ziemlich dunklen Braun angelegt sind, das in der Regel meist für Hochland verwandt wird. Es kann das leicht zur Bildung falscher Vorstellungen bei den Schülern führen. Auch die Darstellung zusammenhängender Waldungen durch eine Anzahl größerer und kleinerer braun umrandeter und z. T. innen braun schraffierter Kreise erscheint mir nicht sehr geschickt. Sie wirkt etwas verwirrend und macht das Bild recht unruhig. Und weshalb mehrere verschiedene Signaturen? Soll dadurch etwa Nadel- und Laubwald unterschieden werden? In der Legende ist darüber nichts gesagt. Bei einer Neuauflage wären einige Verbesserungen in dieser Richtung zu empfehlen, die den Wert der sonst vortrefflichen Karte sehr erhöhen würden. R. Langenbeck.

Neue Bücher und Karten.

Geschichte der Geographie.

Hugues, L. Sophus Ruge. Cenni Biografici e Bibliografici. 23 S. Torino, Bona 1904.

Mathematische Geographie und Kartographie.

Schulze, B. Das militärische Aufnehmen unter besond. Berücksichtigung der Arbeiten der k. preuß. Landesaufnahme nebst einigen Notizen über Photogrammetrie und über topographische Arbeiten Deutschland benachbarter Staaten. XIII u. 305 S. 129 Textabb. Leipzig, Teubner 1903. *M.* 8.—.

Allgemeine Geographie des Menschen.

Günther, S. Ziele, Richtpunkte und Methoden der modernen Völkerkunde. VII u. 52 S. Stuttgart, Enke 1904. *M.* 1.60.

Schwalbe, G. Die Vorgeschichte des Menschen. 52 S. Braunschweig, Vieweg & Sohn 1904. *M.* 1.60.

Wachter, W. Das Feuer in der Natur, im Kultus und Mythus, im Völkerleben. VI u. 166 S. Wien, Hartleben 1904. *M.* 3.—.

Größere Erdräume.

Philippson, A. Das Mittelmeergebiet. Seine geographische und kulturelle Eigenart. VIII u. 266 S. 9 Textfig., 13 Abb. u. 10 K. auf 15 Taf. Leipzig, Teubner 1904. *M.* 7.—.

Deutschland und Nachbarländer.

Keller, H. Die Hochwassererscheinungen in den deutschen Strömen. Vortrag bei der Naturforscherversammlung zu Kassel am 22. Sept. 1903. Jena, Costenoble 1904. *M.* 3.60.

Die Hauptindustrien Deutschlands. Des Handbuchs der Wirtschaftskunde Deutschlands hrsg. im Auftrage des deutschen Verbandes für das kaufmännische Unterrichtswesen 3. Bd. XII u. 1047 S. Viele Tab. im Text u. 22 K. auf 11 Taf. Leipzig, Teubner 1904. *M.* 30.—.

Credner, H. Der vogtländische Erdbebenschwarm vom 13. Febr. bis zum 18. Mai 1903 und seine Registrierung durch das Wiechertsche Pendelseismometer in Leipzig. (Abh. d. math.-phys. Kl. d. k. sächs. Ges. d. Wiss. Bd. XXVIII. Nr. VI.) 111 S. 26 Textfig. u. 1 K. Leipzig, Teubner 1904. ℳ 5.—.

Jaeger, Fr. Über Oberflächengestaltung im Odenwald. (Forsch. z. deutschen Landes- u. Volkskunde. Bd. 15. Heft 3.) 53 S. 10 Textfig. u. 1 K. Stuttgart, Engelhorn 1904. ℳ 3.30.

Krebs, N. Die nördlichen Alpen zwischen Ems, Traisen und Mürz. (Geogr. Abh. Bd. VIII. Heft 2.) 117 S. 9 Textabb. Leipzig, Teubner 1903. ℳ 4.—.

Übriges Europa.

Grund, A. Die Karsthydrographie. Studien aus Westbosnien. (Geogr. Abh. Bd. VII. Heft 3.) 200 S. 14 Textabb. u. 3 Taf. Leipzig, Teubner 1903. ℳ 6.80.

Haas, H. Neapel, seine Umgebung und Sizilien. (Monograph. zur Erdkunde. XVII.) 194 S. 154 Abb. 1 K. Bielefeld u. Leipzig, Velhagen & Klasing 1904. ℳ 4.—.

Klement, A. Handkarte der Europäischen Türkei, von Bulgarien und Ostrumelien. 1 : 1 200 000. 50 cm × 75 cm. 6facher Farbendr. Wien, Hölzel (o. J.). Gefalzt in Umschlag ℳ 2.50.

Afrika.

Kriegskarte von Deutsch-Südwestafrika. 8 Bl. in 1 : 800 000. I. A. d. Gr. Generalstabes auf Grundlage aller bisher veröffentlichten Karten und der unveröffentl. Materialien der Kol.-Abt. d. Auswärt. Amts u. a. m. hergestellt in dem kartogr. Inst. Dietrich Reimer (Ernst Vohsen) unter Leitung von Paul Sprigade und Max Moisel. Warmbad, Keetmans Hoop, Rehobot, Windhuk, Otavi, Zesfontein, Owambo, Andara, je mit Übersichtsbl. des ges. Schutzgebiets. Berlin, Dietr. Reimer 1904. Je ℳ 1.—.

Rupp, E. Soll und Haben in Deutsch-Südwest-Afrika. 69 S. Berlin, D. Reimer 1904. ℳ 1.—.

Uhlig, C. Wirtschaftskarte von Deutsch-Ostafrika. 2 Bl. in 1 : 2 000 000. Erläuterungen dazu. Berlin, Dietr. Reimer 1904. ℳ 6.—.

Nord-Amerika.

Bludau, A., u. O. Herkt. Nord-Amerika (Aus Sohr-Berghaus' Hand-Atlas. 9. Aufl.) 1 : 1 000 000. Glogau, Flemming (o. J.). ℳ 4.—.

Geographischer Unterricht.

Conwentz. Die Heimatskunde in der Schule. Grundlagen und Vorschläge zur Förderung der naturgeschichtlichen und geographischen Heimatskunde in der Schule. X u. 139 S. Berlin, Gebrüder Borntraeger 1904. ℳ 2.40.

Itschner, H. Lehrproben zur Länderkunde von Europa. 277 S. Leipzig, Teubner 1904. ℳ 3.60.

Dodu, G. Géographie de la France accompagnée de 25 croquis. Für das deutsche Sprachgebiet allein berechtigte Schulausgabe von E. Wasserzieher. I. Teil: Einleitung u. Text. IV u. 157 S. II. Teil: Wörterbuch. 30 S. Leipzig, Gerhard 1904.

Spillmann, J. In der neuen Welt. I. H. West-Indien und Süd-Amerika. Ein Buch mit vielen Bildern für die Jugend. XII u. 408 S. 1 K. 2. Aufl. Freiburg, Herder 1904. ℳ 8.—.

Keil, N., u. Fr. Riecke. Deutscher Schulatlas. 39 Haupt- u. 33 Nebenk. 50. Aufl. Leipzig, Th. Hofmann 1903. ℳ 1.40.

Riecke, Fr. Kleiner Schulatlas. Für mittlere Volksschulen. 23 Haupt- u. 21 Nebenk. 10. Aufl. Leipzig, Th. Hofmann 1902. ℳ —.80.

Riecke, Fr. Volksschul-Atlas. 14 Haupt- u. 19 Nebenk. 16. Aufl. Leipzig, Th. Hofmann 1902. ℳ —.40.

Pohle, R., u. G. Brust. Berliner Schulatlas. 48 Haupt- u. 39 Nebenk. mit großem Schulplan von Berlin. Leipzig, Th. Hofmann 1903. ℳ 1.50.

Zeitschriftenschau.

Petermanns Mitteilungen. 1904. Nr. 1. Wagner: Stielers Handatlas in neuer Gestalt. — Vogelsang: Reisen im nördlichen und mittleren China. — Haas: Zur Geologie von Kanada. — Andersson: Bericht von der schwedischen Süd-

polarexpedition. — Supan: Die wichtigsten Ergebnisse der schwedischen Südpolarexpedition. — Schott: Zur Frage der zweiten Aussendung der „Gauß"-Expedition im J. 1903.

Dass. Nr. 2. Breitfuß: Ozeanographische Studien über das Barents-Meer. — Haas: Zur Geologie von Kanada. — Wagner: Neue Ausmessungen einiger polarer Inselgruppen. — Supan: Antarktika.

Globus. 85. Bd. Nr. 8. David: Über die Pygmäen am oberen Ituri. — Krämer: Die Abstammung des Bernhardiners. — Philippi: Über die Nationalität der Südamerikaner.

Dass. Nr. 9. Genz: Der Hereroaufstand in Deutsch-Südwestafrika. — Gessert: Die Aufforstungsfrage in Südwestafrika. — Rascher: Eine Reise quer durch die Gazelle-Halbinsel. — Krebs: Das Deutschtum in den Vereinigten Staaten.

Dass. Nr. 10. Meyer: Die gegenwärtigen Schnee- und Eisverhältnisse in den Anden von Ecuador.

Deutsche Rundschau für Geographie und Statistik. 26. Jhrg. 6. Heft. Neuber: Gletscherarbeit. — Cappus: Wassersperren des Rio Primero in Argentinien. — Roßmäßler: Völkerkundliche Skizzen aus dem Wolgagebiete und dem Kaukasus. — Schiller-Tietz: Die Hunnenfrage.

Zeitschrift für Gewässerkunde. 1904. 3. Heft. Brauer: Der hydrographische Dienst in Österreich. — Pollack: Schotterdämme und ihre Verteidigung. — Tjapkin: Fülldauer der Schleusenkammer auf dem Schewernij Donez. — Oppokow: Abflußschwankungen in den Bassins großer Flüsse. — Christen: Belege zur Geschwindigkeitsparabel 8. Ordnung. — Hermanek: Bestimmung der Stauweite.

Meteorologische Zeitschrift. 1904. 2. Heft. Woeikof: Temperatur der untersten Luftschicht. — Woeikof: Probleme der Bodentemperatur. — Hann: Meteorologische Beobachtungen zu Curityba, Brasilien. — Lachmann: Schneedecke in Berlin.

Zeitschrift der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin. 1904. Nr. 1. v. Drygalski: Verlauf und Ergebnisse der deutschen Südpolarexpedition. — Meyer: Reisen im Hochlande von Ecuador.

Deutsche Geographische Blätter. Penck: Antarktika. — Eckert: Wesen und Aufgaben der Wirtschafts- und Verkehrsgeographie. — Dröber: Kartographie bei den Naturvölkern.

Geographischer Anzeiger. 1904. Nr. 2. Wigand: Der Landverlust der mecklenburgischen Küste. — Seidel: Der gegenwärtige Stand der deutschen Kolonien. — Fischer: Zur Schulreform, im Anschluß an Herm. Schillers Aufsätze.

Beiträge zur Kolonialpolitik und Kolonialwirtschaft. 10. Heft. Moisel: Stand der geographischen Erforschung Kameruns Ende 1903. — Gerstenhauer: Zur Geschichte der Besiedlung von Deutsch-Südwestafrika. — Schlagintweit: Die Tegernseer in Uhehe.

Zeitschrift für Kolonialpolitik, Kolonialrecht und Kolonialwirtschaft. 1904. 1. Heft. Frhr. v. Stengel: Geleitwort. — Hesse: Die deutsch-ostafrikanische Landesangehörigkeit. — Weismann: Englische Kolonialpolitik im 19. Jahrhundert. — Klein: Deutschland in Ostasien. — Jacobi: Verbreitung der deutschen Sprache in den deutschen Schutzgebieten. — Gerstenhauer: Burenansiedlung und -politik in Südwestafrika.

Zeitschrift für Schulgeographie. 1904. 6. Heft. Zu Kants Todestage. — Branky: Der Gefühlswert der Begriffe Insel. — Oppermann: Wandtafelskizzen für den Unterricht in der Vaterlandskunde. — Häntsch: Über Landschaftsschilderung.

Mitteilungen der k. k. geographischen Gesellschaft in Wien. 1903. Nr. 11 u. 12. Stransky: Reise durch Albanien und Makedonien 1903. — Schaffer: Prof. Heims Säntisrelief.

Bericht der Gesellschaft für Völker- und Erdkunde zu Stettin über das Vereinsjahr 1902/03. Anhang: Buschan: Zusammenstellung der Literatur über die Landes- und Volkskunde Pommerns für die Jahre 1900, 1901 und 1902.

The Geographical Journal. 1904. Nr. 3. Manifold: Recent Exploration and Economic Development in Central and Western China. — Lewis: Geographical Distribution of Vegetation of the Basins of the Rivers Eden, Tees, Wear and Tyne. — Kropotkin: The Orography of Asia. — Freshfield and Waddell: Tibet.

The Scottish Geographical Magazine. 1904. Nr. 3. First Antarctic Voyage of

the „Scotia“. — Morel: The Economic Development of West Africa.

La Géographie. 1904. Nr. 2. La Mission Lenfant. — de Crêqui Montfort: Exploration en Bolivie. — Soulié: Géographie de la principauté de Bathang. — Simmons: Etudes botaniques de l'expédition Sverdrup. — Chesneau: Le pays des Héréros.

The National Geographic Magazine. 1904. Nr. 2. Barr: The Republic of Panama. — VIII. International Geographic Congress.

Dass. Nr. 3. Gannett: The Philippine Islands and their people. — Miller: Russian Development of Manchuria.

The Journal of Geography. 1904. Nr. 2. Darling and Smith: Geography Course in the Chicago Normal School. — Brown: Map Making and Reading. — Holway: Inductive Method of Teaching Change of Seazons. — Beazley: Mediaeval Trade and Trade Routes.

Aus verschiedenen Zeitschriften.

Brückner: Über Karten der Volksdichte (1 K.). *Z. f. schweiz. Statistik.* 1903.

Büsgen: Die Forstwirtschaft in Niederländisch-Indien. *Z. f. Forst- u. Jagdwesen.* 1904. Heft 1—4.

Ebert: Über die Ursache des normalen atmosphärischen Potentialgefälles und der negativen Erdladung. *Physikal. Zeitschr.* V. Jahrg. Nr. 5.

Ders.: Über neuere japanische Seenforschungen. *Z. f. Instrumentenkde.* XXIII. Jahrg. 1903. Nov.

Finsterwalder: Bericht der internationalen Gletscherkommission. Dem IX. Internat. Geol.-Kongreß zu Wien 1903 erstattet. *C. R. IX. Congrès géol. internat. de Vienne 1903.*

Franke: Geistige Strömungen im heutigen China. *Verh. d. Abt. Berlin-Charlottenburg d. deutschen Kol.-Ges. 1904.*

Garde: Isvorholdene i de arktiske Have 1903 (The state of the ice in the arctic seas 1903). *Danske meteorologiske Instituts nautisk-meteorologiske Aarbog.*

Liez: Die Verteilung der mittleren Höhe in der Schweiz. *Jahresber. d. Geogr. Ges. von Bern.* Bd. XVIII.

Maurer: Der magnetische Sturm am 31. Oktober und 1. November 1903 (2 Taf.). *Annalen d. Hydrogr. u. Marit. Meteorol., März 1904.*

Messerschmitt: Magnetische Beobachtungen in München in den Jahren 1899 und 1900 (3 Taf.) *Veröff. d. Erdmagnet. Observator. bei der k. Sternwarte in München.* 1. Heft. 1904.

Peary: Field Work of the Peary Arctic Club 1898—1902 (6 Taf. Abb.). *Bull. of the Geogr. Soc. of Philadelphia.* IV. 1. 1904. Jan.

Philippson: Über den Stand der geologischen Kenntnis von Griechenland. *C. R. IX. Congrès géol. internat. de Vienne 1903.*

Ruppin: Beitrag zur Bestimmung der in Meerwasser gelösten Gase. *Mitt. aus d. Labor. f. internat. Meeresforsch. in Kiel. Hydrogr. Abt.* Nr. 1.

Tarr: Postglacial and Interglacial (?) changes of Leval at Cape Ann., Massachusetts. *Bull. of the Mus. of Comparative Zoology at Harvard College.* Vol. XLII. (*Geol. Ser.* Vol. VI. No. 4.)

V. Uhlig: Über die Klippen der Karpathen (11 Fig.). *C. R. IX. Congrès géol. internat. de Vienne 1903.*

Ziivier: Die Verteilung der Bevölkerung im bündnerischen Oberrheingebiet nach ihrer Dichte (1 K.). *Jahresber. d. Berner Geogr. Ges.* Bd. XVIII.

Verantwortlicher Herausgeber: Prof. Dr. Alfred Hettner in Heidelberg.

Makedonien.

Von Privatdozent Dr. **Karl Oestreich.**

5. Die Seenlandschaft Dessaretien.

(Mit einer Kartenskizze und 8 Abbildungen auf Tafel 9 und 10.)

Den besten Einblick in die Art und Weise, wie die für die südosteuropäische Halbinsel bezeichnende Bodengestalt sich ausbildete, liefert uns eine Betrachtung der Seenlandschaft, die sich an der Grenze des innermakedonischen Urgebirges und der dinarisch-albanischen Faltenzüge ausdehnt, der Landschaft am Oberlauf der Flüsse Schwarzer Drin und Devol. Ich habe an anderer Stelle[1]) ausführlich über meine dortigen Studien berichtet und versucht, die Einzelbeobachtungen zu einem Gesamtbilde zu verarbeiten. Da seit der Zeit meines Besuches dieser Gegend kein weiterer Versuch gemacht worden ist, das dortige Land zu erkunden, kann ich aber nur schon Gesagtes wiederholen, beziehungsweise zusammenfassen. Auch neues topographisches Material hat sich nicht ergeben.

„Betrachten wir auf der Karte das Bild dieser Seenlandschaft, wie es durch die in der Peripherie gelegenen, astronomisch fixierten Punkte Resna, Ohrida, Struga, Korica begrenzt ist, so ordnen sich die drei Seebecken in eine eigentümliche halbkreisartige Fläche ein, deren Durchmesser durch den geradlinig verlaufenden Westrand des Ohrida-Sees und der Ebene von Korica, beziehungsweise des Malik-Sees, gebildet wird, und dessen größte Erstreckung in west-östlicher Richtung in der Höhe der größten Breitenausdehnung des Prespa-Sees stattfindet. Wir erhalten den Eindruck, als sei hier ein halbkreisförmiges Stück der Erdrinde in die Tiefe gesunken, und zwar um ungleiche Beträge, ein großer Beckenbruch mit Einbruchsbezirken von verschiedener Sprunghöhe. Und das wäre die nämliche Erscheinung, wie wir sie beim Einbruche des ägeischen Kontinents bemerken, wo innerhalb eines durchnittlich 500 m tiefen Meeres die beiden unter die Tiefenlinie von 1000 m eingesenkten Tiefbecken nördlich und südlich der Sporaden liegen."

Die Landschaft Dessaretien — in Ermangelung einer anderen, in irgend einer Hinsicht bezeichnenderen Benennung gebrauchen wir den von Theobald Fischer vorgeschlagenen Namen aus dem Altertum — besteht aus drei Einzelbecken, die uns die Entwicklung der Seegebiete, von ständiger Wasserführung mit konstantem Verhältnis von Zu- und Abfluß über Schrumpfung und Fehlen

1) Beiträge zur Geomorphologie von Makedonien. Abh. der k. u. k. geogr. Ges. in Wien. IV. 1902. Abschnitt IV. Der See von Ohrida. S. 42—51. Abschnitt V. Der Prespa-See. S. 51—69. Abschnitt IX. Allgemeines über die dessaretische Seenregion. S. 132—143. Anhang I. Die Meereshöhe der dessaretischen Seen.

oberirdischer Abflüsse zu fast gänzlichem Ausgetrocknetsein und normaler Flußentwässerung vor Augen führen. Das Becken von Ohrida enthält einen großen tiefen Alpensee von tiefblauer Farbe, mit kräftiger Brandung, wasserreichem Abfluß und steilen Ufern; Speisungsgebiet gering, Abflußgebiet groß. Das Becken von Prespa enthält zwei Seen, von denen einer, der größere, sich nur unterirdisch entwässert, der kleinere, eine abgeschnürte Bucht, in Regenzeiten, wie es scheint, auch heute noch einen oberirdischen Abfluß entsendet; Speisungsgebiet ausgedehnt, Abflußgebiet = 0. Das Becken von Korica enthält nur noch in einem Winkel ein oder zwei moorige Seen, den Malik-See; es wird von einem Fluß durchzogen, der außerhalb des Beckens entspringt.

Der Grund, warum ich die drei Seebecken als drei besondere Einbruchsbezirke innerhalb einer großen Einsturzregion ansprechen möchte, ist aber außer der nahen Nachbarschaft und der Anordnung der Seen zunächst die Tatsache, daß die sie enthaltende Landschaft in ihrer Gesamtheit einem zur Tiefe gesunkenen Teil des Hochlands gleicht, zwischen den im Peristeri (2550 m) gipfelnden kristallinischen Gebirge im Osten und den im Tomor (2400 m) kulminierenden albanischen Faltenzügen im Westen. Auch in den näher zum Beckenrande beziehungsweise zu dem die Tiefenlinie des Beckens fortsetzenden Drin-Tale liegenden Gebirgen erreichen die höchsten Erhebungen, Jablanica (westlich) und Stogova-Planina (östlich) beinahe 2300 m. Innerhalb der Seenlandschaft aber, die aus Einbruchsbecken und trennenden Gebirgsresten besteht, kommt nur eine Höhe von 2050 m vor, und zwar in der Galičica zwischen den Seen von Ohrida und Prespa. Auch ist sie hydrographisch keineswegs eine einheitliche Region, sie gehört zwei Flußgebieten, dem des Drin und dem des Devol, an. So erscheint sie von vornherein als ein gesenktes Stück der Landoberfläche, aus dem nur zwei, die 1000 m-Linie unterschreitende Ausgänge herausführen, eben die Täler der erwähnten Flüsse. Aber auch die heutigen Seebecken scheinen die Folge, sagen wir sekundärer tektonischer Bewegungen gewesen zu sein. Bereits von anderen, J. G. v. Hahn und Cvijić, wurden die vulkanischen Erscheinungen am Ostufer des Ohrida-Sees erwähnt, die Schwefelwasserstoff ausströmenden Solfataren von Kosel (Taf. 10, 1 u. 2), deren Anwesenheit auf die tektonische Bedingtheit des Ostufers dieses Sees schließen läßt. Ebenso bemerkt Cvijić, daß die großen Tiefen des Ohrida-Sees unmittelbar unter dem eigentümlich geradlinigen Westrand des Sees liegen. Ich selbst aber konnte auf meinen Wanderungen in der Seenregion die Reste einer früheren, prälimnischen Flußentwicklung entdecken, Reste aus einer Zeit, als die Flüsse über die heutigen Sättel und Pässe flossen. Es sind nicht nur undeutliche Spuren, sondern, wie auf der Halbinsel Suha Gora zwischen der Südwestbucht des Prespa und dem Malo Jezero, ganze Strecken der Flußläufe bezw. von deren Geröllansammlungen erhalten; nur besteht zwischen dieser früheren und der heutigen Entwässerung keine genetische Verbinduug. Es wurde hier einmal in der Vergangenheit die Fortdauer eines wohlausgebildeten Systems der Entwässerung gewaltsam unterbrochen, es bildeten sich durch den Einsturz dreier neuerlicher Bruchbecken neue Neigungsverhältnisse und 2—300 m tiefer gelegene neue Abflußsysteme aus. Die Gegend zwischen den neuen

Einbruchszonen ist ohne beständige Entwässerung, es führt keine von einem Flusse benutzte Tiefenlinie von einem Seebecken in ein zweites. Obwohl nahe benachbart, jedes nur wenige Kilometer von dem nächsten entfernt, führt jedes einzelne ein Sonderdasein.

Der stattlichste und größte der Seen, der See von Ohrida, bedeckt eine Fläche von etwa 275 km². Ein geradliniges, fast ungebrochenes Steilufer im Westen, ein schwach bogenförmiges, seicht gebuchtetes Steilufer im Osten, ist er ein typischer Längsbruchsee, dessen Richtung durch seinen Abfluß, den schwarzen Drin genaue Fortsetzung findet. Im Süden von niederen Kalkhöhen umgeben, die nur stellenweise die Kalkklippen unmittelbar aus dem See sich erheben lassen, wird er im Norden, wie der Bodensee, von zwei breiten, aber bereits verlandeten Buchten fortgesetzt, den Buchten von Ohrida und von Struga. Eine kahle graue Mauer ragt das Kalkgebirge des albanischen Ufers auf, nur vom fernen Tomor überragt. Mit Gestrüpp oder Wald bedeckt, doch auch viel Felsblöße darbietend, senkt sich in steilem Absturz die Galičica zum östlichen Ufer des Sees. In seinen Verhältnissen und seiner imponierenden Größe ähnelt er den großen Seen der südlichen Kalkalpen; vor allem wurde ich an den Garda-See erinnert.

Die Höhenlage des Seespiegels ist 698 m, also rund 700 m (cf. Taf. 9). Die Isobathen bis zu derjenigen von 200 m folgen an beiden Längsküsten in kurzem Abstand. Die Sohle des Sees ist in eine Meereshöhe von 450 bis 500 m anzusetzen.

Ausgedehnter als die Seefläche im Becken von Ohrida ist die Seefläche im Prespa-Becken. Doch ist hier die Seenbildung bereits im Rückgang. Einmal ist nördlich des Sees ein ausgedehntes, nur ganz unbedeutend über den See erhobenes — oder besser gesagt: erst seit, geologisch gesprochen, kurzer Zeit vom See verlassenes — Tiefland; ferner ist durch die verlandende Tätigkeit der Brandung, die von Norden her auf eine unterseeische Schwelle wirkt, die Südostbucht des Prespa-Sees abgeschnürt worden, so daß sie den Malo Jezero (Kleinen See) bildet. Für die Gestalt seiner Ufer ist die geologische Lage des Seebeckens maßgebend geworden. Die Grenze zwischen Schiefer- und Kalkgebirge verläuft in NW—SO-Richtung quer über den See. Die Auflagerungsgrenze (cf. Taf. 9) sah ich bei Han[1]) Stenja an der Westseite des großen Nordbeckens und bei Kula[2]) Perovo am westlichen Ansatz der erwähnten, den Prespa vom Malo Jezero trennenden Landbrücke. Verbindet man beide Punkte mit der Umbiegung des Ostufers des Malo Jezero, wo dieser sich plötzlich verschmälert, so ergibt sich die Formationsgrenze, und alles Ufer, was südwestlich von dieser Linie liegt, ist Steilufer in anstehendem Kalkfels, was nordöstlich liegt, Flachufer, von sandigem Charakter, da es aus der Zerstörung der kristallinischen Schiefer hervorgegangen ist. Nur ist das Steilufer hier weniger geschlossen, als beim Ohrida-See. Der Prespa-See ist großen Schwankungen des Wasserstandes unterworfen, und überhaupt im Zustande der Schrumpfung begriffen. Die brandende Wirkung des Sees verteilt sich also auf eine größere vertikale Fläche und eine gegen den Seespiegel ge-

1) Rasthaus. 2) Wachtposten, Gendarmeriekaserne.

neigte. Zudem sah ich besonders am Malo Jezero, daß er — bei Niederwasser, im Juli — von einer schmalen Schutterrasse umgürtet ist. Die Ufer im südwestlichen Teile sind daher im ganzen etwas flacher geneigt, als die des Ohrida-Sees, doch ebenso unzugänglich, außer in den Buchten.

Die Landbrücke, die beide Seen scheidet, hat eine Länge von 3 km und ist im Mittel 750 m breit. Sie setzt mit dieser Breite am Kalkufer ein, verschmälert sich durch beiderseitig eingreifende Sumpfstrecken und geht in breiter Ausdehnung in das östliche Flachufer über. In ihrer Oberfläche sicherlich ein Anschwemmungsprodukt, setzt sie sich aus Riedflächen, Schilfseen und sandigen Streifen zusammen. Sie wird nicht von einem entschieden ausgesprochenen oberirdischen Flußlauf durchzogen. Wohl aber bemerkte ich, daß im nördlichen Teil der westlichen Ansatzstelle ein breiter, schwach strömender Abfluß gegen den Großen See hin besteht, bei Kula Perovo von einer veritabeln Holzbrücke überspannt. Bei der mangelhaften Fürsorge für Weg- und Brückenbauten in diesen Ländern ein Zeichen für die Beständigkeit dieses Abflusses. Die Landbrücke erschien mir daher wie ein Sieb, das den Gewässern des Malo Jezero gestattet, zunächst auf dem Wege des Durchsickerns, dann wenigstens an einer Stelle in Flußform in den Großen See abzufließen. Dem Malo Jezero sprach ich derart eine im allgemeinen größere Höhenlage zu. Professor Cvijić, der etwa einen Monat nach mir die Seen untersuchte, stellte für die Zeit seiner Anwesenheit, August 1899, für den Malo Jezero ein 5—6 m höheres Niveau fest. Ursprünglich stellten beide Seen wohl eine ununterbrochene Beckenausfüllung dar. Alsdann trat die Abschnürung der Südostbucht ein, und in dieser stellte sich der Spiegel aus später zu behandelnden Gründen höher als in dem tieferen Becken des Großen Sees.

Die Höhe des Seespiegels ist nicht mit Sicherheit bekannt. Ich mußte sie nach meinen Ablesungen auf etwa 900 m (genauer 906 m) ansetzen. Die Karte des k. u. k. mil.-geogr. Inst. blieb bei der früher angenommenen Höhe: 857 m. Jedenfalls stellt das Becken nicht einen Einbruch von ähnlicher Tiefe dar, wie das des Ohrida-Sees. Cvijić stellte fest, daß die Tiefe des Großen Sees ziemlich gleichmäßig 20 m beträgt mit Ausnahme zweier etwas tieferer Rinnen (34,5 und 54,9 m), die sich bezeichnenderweise unmittelbar unter Steilabstürzen des Kalkufers befinden. Geringere Tiefen zeigt der Malo Jezero; im nördlichen Becken mißt seine Wassersäule 5—6 m. Gegen SSW tritt aus diesem breiten Becken die genau geradlinige, etwa 12 km lange Talbucht. Rudert man in dieser gegen Süden, so bemerkt man, daß das Wasser des Sees allmählich schlammig, schaumig und unrein wird. Die Steilküste liegt zurück, von einem Schuttstreifen und davor von einem Schilfstreifen gegen den See abgeschlossen. Das Schilfvorland wird breiter, so daß das Ufer samt den Ortschaften fast unzugänglich wird (Tafel 10, Fig. 4). Und etwa in der Mitte der ganzen Längserstreckung der Talbucht schließt die Schilffläche, quer über den See ziehend, diesen vollständig ab.

Eine Eigentümlichkeit des Prespa-Sees sind seine Inseln, Zeugnisse seiner Einsturznatur, Reste einer früheren Landoberfläche. Denn eigentümlicherweise stellt die Verbindungsebene ihrer Oberflächen eine Niveaufläche dar,

rund 40 m über den Seespiegel erhoben, im NW etwas höher, im SO etwas niedriger. Es sind das die beiden Kalkinseln im Großen See, Grad und Mali Grad, und im Malo Jezero die aus Schiefergestein bestehenden Inseln, Ail und die „Festlandsklippe“, und die Kalkinsel Vidrinec. Zumal die Kalkinseln, ungegliederte, oben abgestutzte Felsblocks, bezeugen deutlich ihre gewaltsame Loslösung aus dem Gefüge des zusammenhängenden Kalkgebirges.

Das Gegenspiel von Seebildung (Einsturz) und Verlandung, wie es für diesen See bezeichnend ist, tritt an der westlichen Ansatzregion der Landbrücke schön zu Gesicht. Hier erhebt sich aus dem flachen Schwemmlandstrande, seinen Schilfufern und seinen bei jedem Schritt hohlschallenden Landflächen die „Festlandsklippe“, eine seit kurzem wieder verlandete kleine Insel (Taf. 10, 3), aus — vermutlich paläozoischen — Schiefern bestehend, ebenso wie die langgestreckte, orographisch in einen Zug von 6 Kuppen aufgelöste Insel Sveti Ail, die gegen SO in ihrer Fortsetzung liegt. Charakteristischerweise ist in diesem Gestein die Denudierung und Ausmodellierung viel weiter fortgeschritten, als in den Kalkinseln: es fehlen die Steilufer; es ist mehr Gelegenheit zum Absatz von Schilfstreifen an den Ufern gegeben. Eine weitere Folge der petrographischen Verschiedenheit ist das Fehlen der den Kalkinseln eigentümlichen arten- und individuenreichen Conchylienfauna auf Ail. Zu erwähnen ist ferner noch, daß die Insel Sveti Ail auch eine Aufragung enthält, die das normale Oberflächenniveau der Inseln um weitere 40 m überragt.

Was den Prespa-See, bezw. sein Becken, vor dem von Ohrida auszeichnet, ist, abgesehen von der durch seine geologische Lage bedingten allgemeinen Verschiedenheit der beiderseitigen Uferpartien und seiner geringeren Tiefe, die stärkere Gliederung in Buchten.

In dem dritten der dessaretischen Becken, dem Becken von Korica, ist die Verlandung so weit vorgeschritten, daß Seebedeckung nur noch im nordwestlichsten Winkel stattfindet. Das Becken zerfällt in einen östlichen Teil, die Ebene von Bihlišta, und einen westlichen, die Ebene von Korica. Beide werden vom Devol durchflossen, der zwischen beiden den aus Kalk und Serpentin bestehenden Riegel von Galobrda durchbricht. Dieser Riegel hat eine Höhe von 70 m und erscheint, gegen die Gebirge, besonders die südlich gelegene Morova-Planina gesehen, wie ein abgesunkenes Stück der Erdoberfläche. Vergesellschaftet, bezw. aufgelagert, erscheinen an ihm Konglomerate, Flußablagerungen. Sie zeigen uns ähnlich wie im Falle des Prespa-Sees die Anwesenheit von Flußbildungen in der Zeit vor Individualisierung der beiderseitigen Ebenen.

Ganz und gar den Eindruck eines ursprünglichen Bruchrandes macht das Gebirge, das die Ebenen von Bihlišta und Korica im Norden abschließt (Taf. 10, 7 u. 8). Die oben erwähnte Galičica, das horstförmige Kalkgebirge zwischen Ohrida- und Prespa-See, zieht mit geologischem wie orographischem N—S-Streichen bis in die Gegend des Malik-Sees, des Sees im Becken von Korica. Ebenso erfüllt das Kalkgebirge die Große Halbinsel im Prespa-See und umgürtet den Malo Jezero. Wo ich die Streichrichtung beobachten konnte, war sie N—S oder NNO—SSW. Naht man sich nun von N her, etwa auf der dem Westufer des Prespa-Sees entlang ziehenden Straße Resna—Korica, so bemerkt

man, auf dem Sattel von Pustec angelangt, mit Erstaunen, wie das Gebirge plötzlich wie mit einem Striche senkrecht zu seinem Streichen abgeschnitten ist. Es schneidet eine WNW—OSO gerichtete Verwerfung die Galičica, die Tiefenlinie des Sattels von Pustec am Ivan-Berge, die Kalkgebirgsmasse der Großen Halbinsel und die Gebirgsumrahmung des Malo Jezero ab. Etwa 2—300 m ist der Höhenunterschied zwischen den hier bereits sehr erniedrigten Gebirgen und dem Becken von Korica. In diesem selbst gleicht die Höhenlage des oberen Teils, der Ebene von Bihlišta, ungfähr der der Prespa-Seefläche. Unterhalb des Durchbruchs durch den 70 m hohen Querriegel von Galobrda erscheint die Oberfläche um 20 m gesenkt. Hier, im Becken von Korica, fließt der Devol nahe dem nördlichen Bruchrande und tritt dann in den seichten schilfverwachsenen Malik-See ein. Auf älteren Karten sind nach Boués Vorgang 2 Seen, Malik und Svirna, verzeichnet. Ich sah — allerdings nur aus der Entfernung — von der Höhe aus eine Seefläche, Cvijić spricht von einem Moor. In die unmittelbare Nähe des Seespiegels zu kommen, gelang mir nicht. Ich ging mehrere Kilometer neben übermannshohem Schilfe hin, und ein gerades Vordringen erlaubte der sumpfige Boden nicht. Der südliche Teil des Beckens ist die fruchtbare Ebene von Korica, eine freundliche Flur mit vielen Dörfern und reich bewässert.

Die Bewässerungsverhältnisse der dessaretischen Seenlandschaft sind karstartig. Der Ohrida-See ist ein zuflußloses Becken, der Prespa-See ein abflußloses Becken, das Becken von Korica ist Talweitung oder Becken innerhalb eines Talsystems geworden. Die Speisung des Prespa-Sees geschieht vorherrschend durch oberirdische Flüsse. Besonders die Abflüsse des Peristeri-Gebirges sind äußerst wasserreich. Sie versehen die Ostseite des Prespa-Sees mit reichlicher Wasserzufuhr, aber auch mit Anschwemmungstoff, so daß jedenfalls im Wasser des Prespa-Sees ein Strömen von Osten nach Westen, oder wenigstens ein Druck der Wassermasse nach dem westlichen Kalkufer hin stattfindet. Der Ohrida-See erhält seine Speisung fast lediglich durch Quellen. Sein ganzes Ufer, zumal sein Ostufer, ist ein Quellenhorizont. Im Süden, beim Kloster Sveti Naum, bilden die allenthalben hervorbrechenden Quellen einen herrlich klaren, kühlen See. In seinem Grunde perlt das Wasser hervor, in seine Ufer ergießen sich Quellen, und in starker tiefer Strömung fließt das Wasser dieser Quellen in den See von Ohrida. Der Malik-See mag seine Speisung in eben der Weise durch Quellen erhalten, wie solche längs des Nordrandes im Becken von Bihlišta, Tümpel und Sümpfe bildend, zutage treten.

Zwischen den Seen kann es nicht zur Ausbildung von oberflächlichen Rinnen kommen, die trennenden Gebirge sind zu hoch, die Seen zu tief eingesenkt. Außer den Ausflußstellen des Drin aus dem Becken von Ohrida, des Devol aus dem Becken von Korica gibt es nur eine Lücke in der Umrandung der einzelnen Seen; das ist die Lücke am südlichen Ende des Malo Jezero, Grüka Uikut Trenit, die Wolfsschlucht von Tren. Wir haben gesehen, daß die abgeschnürte Südostbucht des Prespa-Sees nach SSW zu in eine langgestreckte Talbucht ausgezogen ist. Die südlichste Strecke, etwa

10 km lang, liegt trocken, doch ist sie mit Schilf bewachsen und erweist sich durch das zahlreiche Vorkommen von Anodonta-Schalen als Schauplatz zeitweiser Überflutungen (Taf. 10, 5).

Nun zur Lücke selbst. Bereits vom unteren Ende der Talbucht aus bemerkt man, daß das Hintergehänge am oberen Ende des Ostufers in einem kegelartigen Kalkgipfel kulminiert. Diesem entspricht auf der Westseite eine bogenförmige Einschartung des Kalkgebirges im Osten der Großen Halbinsel[1]), und zwischen beiden Gebirgen zieht eine talähnlich schmale Niederung in die Ebene von Bihlišta, so daß die Morova-Planina in das Prespa-Becken hineinschaut.

Der merkwürdigste Teil dieser Talniederung reicht von dem oberen Ende der verlandeten Talbucht bis zu dem eine Verbreiterung darstellenden Becken von Tren; er hat eine Länge von nur 1 km. Hier trägt das Tal wüstenhaften Charakter, und heißt Grüka Uikut, die „Wolfsschlucht". Die Gehänge stürzen zum Teil senkrecht herab, oder aber die Verwitterung hat Block- und Haufwerke vor die Wände hingeschüttet. Ursprünglich war die Niederung von ruhig fließendem, wenn nicht von vollständig stehendem Wasser erfüllt. Das beweist der gleichmäßig feine Sand, der den Boden des Tales ebenso erfüllt, wie er den Grund des Sees weiter im Norden bildet. Die Steigung findet fast unmerklich statt bis zur höchsten Stelle, die unmittelbar über dem Austritt in ein kleines Becken, das Becken von Tren, gelegen ist (Taf. 10, 6), und fast bis zur höchsten Stelle des Kanales reicht der Schilfwuchs. Das Becken von Tren, hörte ich, sei in regnerischen Zeiten von einem stehenden Gewässer erfüllt, dem Ventrok-See. Nach diesem wird auf den Karten bisweilen der Malo Jezero „Ventrok-See" genannt. Aus dem Becken von Tren, bezw. dem Ventrok-See, tritt in geradlinigem Tallauf mit breiter Sohle der Ventrok-Bach in die Ebene von Bihlišta.

Dies war das Bild zur Zeit meines Besuches, zu Ende Juli 1899. Kurz nachher besuchte Professor Cvijić den See. Sonst ist wohl noch niemals ein „Europäer" in diesen Gegenden gewesen. Aus dem Charakter der Verbindungsstrecke, dem geringen Höhenunterschied zwischen der Sohle des Malo Jezero und der Ebene von Bihlišta, dem sandig-schilfigen Charakter der Wolfsschlucht, in der ich zudem die Anzeichen jugendlichen „zur Wüste geworden Seins" beobachtete, schließe ich auf eine früher bestandene Wasserverbindung des Prespa-Sees, als des mit seinem Spiegel höher gelegenen und wasserreicheren, zum Becken von Bihlišta, dem Devol und Malik-See. Dieser Zustand tritt auch heute noch in Regenzeiten zeitweise ein, wie ich erfahre: alsdann sind Prespa-See und Malo Jezero eine Wassermasse, und diese fließt durch die Grüka Uikut in den Ventrok-See, dieser durch den Ventrok-Bach zum Devol ab.

Die Ursache, warum dieser Zustand jedoch nicht der normale geblieben ist, liegt in der geologischen und orographischen Lage des Prespa-Sees. Seine westlichen Ufer sind Kalkufer, seine hauptsächlichsten Zuflüsse kommen von O,

---

1) In „Beiträge zur Geomorphologie von Makedonien" S. 64 finden sich einem Schreibfehler zufolge die Bezeichnungen O und W vertauscht.

verursachen also zusammen mit den herrschenden nordöstlichen Windrichtungen ein Strömen gegen die Kalkufer des Südwestens. In dem klüftigen, durchlässigen Gestein hierselbst fand das Seewasser Spalten, in denen es unterirdisch entwich. Der See begann zu schrumpfen; es konnte kein Wasser mehr durch die Grüka Uikut ausfließen. Diese wurde trocken, verfiel den denudierenden Kräften, Wind, Verwitterung, wurde zur Wüste. Auch der Malo Jezero, dessen Nordufer vielleicht durch eine unterseeische Bank vorgebildet war, wurde losgetrennt. Auch er hat unterirdische Abflüsse, Ponore, Cvijić hat sie gesehen. Ich sah, als erster, den „Zavir", den großen Ponor des Prespa-Sees in der Bucht von Gorica. Während wir auf der längs des Westufers ziehenden Straße hinritten, wurde ich von dem mich begleitenden Gendarmen auf eine Stelle aufmerksam gemacht, an der man vor einiger Zeit gegraben habe, um den See tiefer zu legen. Ich stieg die nach meiner Erinnerung etwa 150 m hohe Uferwand herab und, unten angekommen, hörte ich in der Tat ein Brausen, das daher kommen mußte, daß hier das stehende Wasser des Sees zu einem fließenden wird. Ich zog die Kleider aus und schwamm um den Felsvorsprung. Da sah ich, wie das Wasser des Sees in der Tat in eine kurze, etwa 4 m breite Felsgasse eintritt; und an deren Ende verschwindet es in einem flach über den Wasserspiegel hervorsehenden Spalt in der Felswand.

Was die Verkehrsverhältnisse in der Seenlandschaft betrifft, so ist der Verkehr in der Ebene von Bihlišta und Korica, in der Ebene von Resna und am Ostufer des Prespa-Sees, sowie in den Ebenen von Ohrida und Struga nördlich des Ohrida-Sees unbehindert durch natürliche Verhältnisse. Die südwestliche Hälfte des Prespa-Sees jedoch sowie der Ohrida-See im ganzen stellen Sackgassen dar, längs deren Ufern wirklicher Verkehr nur auf Kunststraßen stattfinden kann. Daher ist die dessaretische Seenlandschaft ein Durchgangsland geworden und geblieben, ein Grenzgebiet zwischen Vorherrschaft der Slaven im Osten, der Albanesen im Westen. So enthält sie die großen Straßenzüge von Monastir über Resna, Ohrida nach Elbasan und damit Nordalbanien, sowie von Monastir über Resna, Korica nach Janina und damit Südalbanien. So ist sie trotz der bedeutenden Rolle, die sie im Verlauf des Mittelalters gespielt hat, abseits geblieben, und außer daß einige Reisende sie auf dem Wege von Elbasan und Monastir berührten, war sie von wissenschaftlichen Beobachtern seit Boué und G. v. Hahn nicht besucht worden, und an den Ufern des Prespa-Sees hatte, soweit mir bekannt, vor meiner Anwesenheit überhaupt noch kein „Europäer" geweilt.

Am Ohrida-See liegen zwei bedeutende Städte: Struga an dem Ausfluß des Drin, mit etwa 5000 und Ohrida mit 15 000 Einwohnern. Ohrida ist das alte Lychnidus, an der Via Egnatia gelegen. Aus der wohl seit der Diluvialzeit verlandeten Bucht hebt sich unmittelbar aus dem Seeufer ein etwa 100 m hoher Doppelfelsen. Der höhere westliche trägt die Ruinen des altbulgarischen Kaiserschlosses, der östliche die bulgarische Schule. Die Stadt ist äußerst malerisch gebaut, die Häuser vielstöckig mit Giebeln und Balkonen. Die mohammedanischen Viertel, die recht ärmlich sind, liegen nördlich der

Stadt, wo die Straße einmündet. In Ohrida erreicht nämlich die große Straße von Monastir nach Elbasan, die alte Egnatia, das Seeufer. Sie muß aber auf dem Wege gegen Struga zu den Burgfelsen von Ohrida umgehen, weil dieser mit steilen Wänden unmittelbar zum See abfällt. So liegt Ohrida ursprünglich auf einer Insel, heute aber am Ufer des Sees und inmitten einer wiesen- und feldbedeckten Niederung. Außer auf der den Ohrida-See berührenden Strecke der Großen Straße kann der Verkehr überland nur auf schmalen und zum Teil beschwerlichen Saumpfaden stattfinden. Dafür gibt es einen recht ausgebildeten Verkehr auf dem See selbst. Die Barken, mit dem türkischen Ausdruck: Kajk genannt, bestehen aus zwei aneinandergelegten, und über der Naht durch ein lanzettförmiges Brett verklebten, ausgehöhlten Baumstämmen. Auf diesen verläuft je eine Planke, als Geländer dienend und zugleich, um bei den größeren Kajks eine Balustrade zu tragen. Nach vorn in einen hohen Schnabel ausgezogen, ist der Kajk hinten breit abgestutzt, und stellt ein etwas schwerfälliges, bauchiges Fahrzeug dar, wie es wohl nirgends mehr als auf dem See von Ohrida in Benutzung ist.

Derartige Kajks gibt es auf dem See etwa 60. Die größten können eine Last von 5 oder 6 Tonnen tragen. Sie sind die Marktschiffe, verbinden Ohrida, Struga und das in der Nähe der südwestlichen Ecke des Sees gelegene Pogradec an den Basartagen.

Ich fuhr auf einem etwa 4 Tonnen tragenden Fahrzeug in 5 Stunden von Ohrida nach Sveti Naum, einem patriarchistischen Kloster und Heiligengrab auf einer Kalkklippe des Südufers. Auf der Balustrade des Bootes liegend, hatte ich den vollen Genuß während der Fahrt längs des Ostufers hin die Fischerdörfer und das wild malerische Vorgebirge Sveti Saum zu beobachten. Denn der See ist sehr fischreich. 20 Dörfer liegen an seinen Ufern, 3 Klöster, und außer Struga und Ohrida ist auch Starova, dem vorerwähnten Pogradec benachbart, Sitz eines Kaimakams. Ein fischreicher großer See, fruchtbare Ebenen und Wasserkräfte, alles ist hier vorhanden.

Der Prespa-See gibt, was den Verkehr an seinen Ufern und auf seinen Gewässern anlangt, nur ein schwaches Abbild des Ohrida-Sees. Der Hauptort, Resna, gleichfalls Sitz eines Kaimakams, eine Stadt von etwa 5000 Einwohnern, liegt nördlich des Sees im Flachland. Die Dörfer und Čiftliks[1]) des Ostufers liegen gleichfalls weit ab vom See, der zudem hier seicht ist, mit Sand- und Schilfgestade. Doch ist auf dem Vorland hier Platz für große Weizenfluren, wie bei Rembi und Opaja. Der Boden ist fruchtbar, durch die Anwesenheit fluvioglazialer (oder gar Moränen?) Bildungen. Fischerei betreiben die Dörfer der südwestlichen — Kalkgebirgs- — Hälfte des Sees, wie Gorica und Glomboč. Sie haben als Stützpunkt die etwa 4 km weit in dem See gelegene Insel Grad, ebenso wie die Fischer von Pustec und den anderen Dörfern an der Südwestbucht die kleine Insel „Mali Grad“ als Ruheplatz oder Fangplatz benutzen. Die Inseln selbst sind unbewohnt, mit Ausnahme der großen Insel Ail im Malo Jezero. Sie trägt vier Häuser und die Kirche, das Monastir Bogorodica[2]). Außerdem die Ruinen einer Kirche des

1) Meierhof, Landgut. 2) Heilige Jungfrau.

heiligen Ail. Im Schilfstrand gegenüber, am Ansatz der Landbrücke, unter dem Schutz der „Festlandsklippe“ liegen noch einige Fischerhütten, „Kolibe“, gleichfalls zu Ail gehörig. Die Bewohner von Ail treiben Fischfang, wie die der Dörfer des Großen Sees. Ihre Nachen sind verkleinerte, verschmälerte Abbilder der Kajks vom Ohrida-See. Der verschilften Ufer wegen sind derartig breite Fahrzeuge nicht angängig. Je weiter gegen Süden in der Talbucht, um so schwieriger wird der Fischfang, da die Dörfer, Drenovo, Trnova usw., immer weiter vom See abseits liegen. Die letzten Dörfer, wie Sues und Zagradec, haben überhaupt keinen See mehr.

Was nun die Verkehrsmöglichkeit zwischen den einzelnen Seebecken untereinander betrifft, so kann man sagen: der Verkehr knüpft sich an die großen Straßen; was abseits liegt, ist unbekannt, die Beute einheimischer Gewalthaber oder albanesischer Räuber.

Die Große Straße von Monastir überschreitet aus der Dragor-Šemnica-Niederung her den Dževat-Paß (1177 m) am Nordfuße des Peristeri, zieht dann mit geringem Gefälle in die Ebene nördlich des Prespa nieder. Hier, bei Kozjak, gabelt sie sich: der eine Arm umzieht die Westküste des Prespa-Sees, der andere führt nach Resna; von da durch die oberen Verzweigungen des Prespa-Zuflusses Levareka über das waldige Gebirge zu dem Tälchen des Ohrida-Zuflusses Opančkareka. Der Sattel von Bukovo, mir besonders durch seine Lage als Auflagerungsgrenze des triadischen Kalkgebirges auf den alten Schiefern in Erinnerung, erreicht eine Höhe von 1180 m. Der Sattel wird auf beiden Seiten von einer schön angelegten Kunststraße in vielen Windungen erstiegen. Im Tal der Opančka führt die Straße dann sehr bequem in die Ebene von Ohrida hinaus, die sie bei den Solfataren von Kosel erreicht. Das ganze ist ein sehr starker Tagesritt. Man unterbricht gewöhnlich, indem man in Resna oder Han Kruša (nördlich von Resna, vor dem Aufstieg zum Sattel) übernachtet. An 2 Stellen, am Dževat-Paß und auf dem Sattel von Bukovo, läßt sich die Straße sperren. Der letzere Sattel trägt nicht einmal (wenigstens im Jahre 1899 noch nicht) eine Kula, während Dževat eine starke Gendarmeriewache besitzt. Ohrida ist somit leicht abgeschnitten, und in der Tat ist es der Kontrolle von seiten der Regierung ziemlich entrückt, und die Zeitungen berichten beständig über das Auftreten von Banden oder über rücksichtslose bulgarische Propaganda daselbst. Ohrida ist nun seinerseits Ausgangspunkt erstens für den Verkehr über Struga nach Elbasan, Durazzo und Skutari, zweitens zu dem Hauptsitz der Albanesen des Schwarzen Drin, Dibra. Die Albanesen von Dibra gehören zu den unbotmäßigsten und machen eine eingehende Bereisung des Landes nördlich von Ohrida überhaupt zur Unmöglichkeit. Da mich andere für die Forschung wichtigere Aufgaben nach Süden riefen, unterließ ich es — gegen meine Gewohnheit —, auch dieses Gebiet aufzusuchen und, wenn auch nur in großen Zügen, zu durchforschen, so daß Professor Cvijić der einzige gewesen ist, der in Dibra war.

Außer über den Sattel von Bukovo ist Ohrida von Resna her auch noch über den weiter südlich das Gebirge überschreitenden Sattel der Petrina-Planina zu erreichen. Er ist ein paar Hundert Meter höher, doch wird er der Zeitersparnis halber, wie mir scheint, dem Weg über den Bukovo-Sattel vorgezogen.

Vom Ohrida-See zum Prespa-See gibt es nur einen Pfad, über eine sich auf 1537 m erniedrigende Scharte des Galičica-Gebirges. Man steigt von dem am Südostende des Sees gelegenen Dorfe Ljubanište sehr steil an den Kalkwänden in die Höhe, um darüber in einem mit Hochwald verwachsenen Tälchen bei Han Stenja den Prespa-See zu erreichen. Hier trifft man auf die Große Straße, die von Kozjak her das Westfufer des Sees begleitet. Dieser Übergang galt als besonders gefährlich. Das ganze Gebiet war in der Hand eines südalbanischen Häuptlings, Kayo, der, soviel ich weiß, in oder bei Starova wohnte. Er brandschatzte die Mönche von Sveti Naum, wofür er sich als ihr Beschützer aufspielte, hatte durch die Handžis[1]) und andere, die seine Vertrauten waren, seine Hand überall und nirgends. Zur Zeit meiner Studien in dieser Gegend war gerade „Bessa", Gottesfriede, geschlossen worden: bis zum Demetriustag (11. November) sollte Waffenruhe und allgemeine Straflosigkeit gelten.

Die Große Straße verläßt den See zweimal, um über niedere Sättel die breiten, halbinselartigen Küstenvorsprünge abzuschneiden, und zieht dann von dem Sattel (1090 m) zwischen der Galičica und dem Berge Ivan steil herab in das Becken von Korica, gerade unterhalb des Riegels von Galobrda. Hier, bei Han Zvezda trifft sie zusammen mit der anderen großen Straße, die von der Ebene von Monastir, und zwar von Florina, ausgeht und über den Paß von Pisoderi (ca. 1500 m) in die Ebene von Bihlišta tritt. Beide vereinigt führen dann nach Korica, das den Ausgangspunkt für Südalbanien mit Janina bildet.

Ganz verlassen und abseits liegt der Malo Jezero. Keine Straße berührt seine Ufer. Wir kamen spät in der Nacht von der großen Halbinsel her zu den Fischerhütten von Ail an der „Festlandsklippe". Keiner von uns, weder ich noch mein Kawaß noch der Gendarm, waren jemals zuvor in der Gegend gewesen oder auch nur von Hörensagen mit den Verhältnissen vertraut. Müde von den anstrengenden Wanderungen schrien wir wohl eine Stunde lang zu den Dorfleuten, die wir auf der Insel vermuteten, hinüber. Vergebens, keine Antwort kam; auch die Fischerhütten waren leer, kein Nachen irgendwo im Schilf. Es blieb uns nichts übrig, als wieder nach Vineni zurück zu reiten, hier zu übernachten, und auch da wollte uns niemand nach der Insel Ail hinüberrudern. So beschloß ich, am nächsten Tage die Pferde über die Landbrücke nach Opaja am Ostufer des Sees hinüber führen zu lassen, und befahl dem Gendarmen, die Leute von Ail zu nötigen, uns zur Insel überzusetzen. Sie erzählten uns später, sie hätten wohl unsere Rufe gehört, aber sich nicht getraut, ein Zeichen des Verständnisses von sich zu geben, da sie uns für Räuber gehalten.

Ich verbrachte nun, von dem Stützpunkt des Monastir Bogorodica aus, einige Tage mit dem Studium des Malo Jezero, fand die Grüka Uikut, und war nach der Vorgeschichte, die ich erlebt hatte, nicht mehr darüber erstaunt, daß sich noch nie eines „Europäers" Fuß hierhin verirrt hatte. Ich verließ die Gegend auf einem das Peristeri-Gebirge überschreitenden Saumpfad.

---

1) Handži, Bewirtschafter des Han.

Die Bevölkerung der dessaretischen Seenlandschaft ist slavisch; sie werden Bulgaren genannt, wie es ja auch einen bulgarischen Bischof in Ohrida gibt. Aber viele Kirchen und Klöster gehören dem Patriarchat. Wenn man diese „griechisch“ nennt, so ist zu bemerken, daß die griechische Sprache nur von außen herein getragen ist. Auch der Archimandrit des „griechischen“ Klosters Sveti Naum konnte mich mit den griechischen Formeln nur begrüßen, ging im Gespräch sofort in das Bulgarische über.

Die Slaven von Ohrida fühlen sich, wie mir ein griechisch redender und in Athen studierter „Grieche“ aus Ohrida versicherte, zum größten Teil als Bulgaren; doch gäbe es 50 griechische und 15 serbische Familien, 120 Familien zählen die Walachen. Nur die Hälfte der Einwohner von Ohrida, also etwa 10000, seien ortsanwesend, die andere Hälfte befinde sich im Ausland, in Rumänien, Bulgarien, wo die Männer als Erdarbeiter usw. beschäftigt seien. So zähle man in Sofia 130—150 Ohrideser Familien. Auch als Zuckerbäcker und Süßigkeitenverkäufer gehen diese Leute, und ich will nicht verschweigen, daß ich mit manchem „türkischen“ Leckereienverkäufer auf unseren deutschen Jahrmärkten und Messen Reiseerinnerungen an die entlegensten makedonischen Gegenden, Berge und Dörfer austauschte.

Albanesen wohnen an der Südwestecke des Ohrida-Sees, in Starova sitzen mächtige Begs, ebenso wie in Korica, und auf der großen Halbinsel im Prespa-See traf ich Dörfer, deren Einwohner sich als Tosken fühlten, die toskische, südalbanische Sprache redeten und Mohammedaner waren.

Heute Grenzland und Durchgangsland, nicht einmal Sitz der Regierung größerer Verwaltungsbezirke — außer Korica, das Hauptort eines Sandžak ist — war Dessaretien im Mittelalter eine Zeit lang Mittelpunkt eines großen slavischen Kaiserreichs. Der bulgarische Fürst Simeon der Große, der den Kaisertitel annahm und ganz Bulgarien, Albanien und Makedonien beherrschte, erhob 918 den Erzbischof von Drster zum Patriarchen einer autokephalen bulgarischen Kirche. Als 971 das großbulgarische Reich von den Byzantinern zertrümmert wurde, blieb Dessaretien der Kernpunkt des allein noch übrig bleibenden westbulgarischen Reiches. Car Samuel residierte (981) in Prespa, das also zur bulgarischen Hauptstadt wurde. Wo Prespa gelegen war, ist schwer zu sagen. Ruinen von festen Bauten und Kirchen tragen alle Inseln, sowohl Grad und Mali Grad im Großen See, als auch Ail und Vidrinec im Malo Jezero.

Der Name Grad deutet auf „befestigte Stadt“, „Burg“, kann also sehr wohl an die bulgarische Residenz erinnern. Doch hat die Karte des k. u. k. mil.-geogr. Institutes den Namen „Prespa“ der Landschaft am nördlichen Becken des Malo Jezero beigelegt; ich weiß allerdings nicht, welche Veranlassung dazu vorlag.

Kurz vor der Erhebung von Prespa zur Hauptstadt war auch der Sitz des bulgarischen Patriarchats nach Prespa verlegt worden. Es begann nun der von dem byzantinischen Kaiser Basilius II., dem Bulgarentöter, geführte Vernichtungskrieg gegen Car Samuel. Einmal (996) wurde Samuel so entscheidend geschlagen, daß er nach einer im Prespa-See gelegenen Burg, wahrscheinlich der Insel Grad, flüchtete. Zu dieser Zeit wurde, vielleicht der

Sicherheit halber, Ohrida zum Sitz des Patriarchats erhoben. 1014 fiel endlich das große bulgarische Reich nach etwa 100jährigem Bestande zusammen. Ohrida aber blieb Sitz des nunmehr wieder zum Erzbischof degradierten Patriarchen und bis 1767 „das geistliche Zentrum der westlichen Balkanländer[1].“ Die Erzbischöfe nannten sich noch bis zum Jahr der Aufhebung ihres Scheinpatriarchats: „Erzbischof von Justiniana[2]) und ganz Bulgarien“. Der hohe Klerus aber war griechisch, und das eigentliche Bulgarien gehörte nicht zu seiner Diözese.

Heute ist Ohrida wieder bulgarischer Bischofsitz, der griechische Erzbischof, *ὁ Πρεσπῶν καὶ Ἀχριδῶν ὑπέρτιμος*, residiert in Kruševo, drüben über der Pelagonia. (Fortsetzung folgt.)

Bau und Bild Österreichs.[3])

Von **Fritz Frech.**

I. Die böhmische Masse.

Die mannigfachen geologischen und landschaftlichen Gegensätze, welche die böhmische Masse, das eigentliche „europäische Zentralplateau“ umschließt, lassen eine Gliederung des Stoffes besonders geeignet erscheinen, bei der geographische und geologische Gesichtspunkte gleichmäßig zur Geltung ge-

1) Gelzer. Der Patriarchat von Achrida. Geschichte und Urkunden. Abh. d. k. sächs. Ges. d. Wiss. XXII. Bd. Nr. 5. S. 3.

2) = Ohrida.

3) Carl Diener, Rudolf Hoernes, Franz E. Sueß und Victor Uhlig: Bau und Bild Österreichs. Mit einem Vorworte von Eduard Sueß. Gr. 8°. XXIV u. 1110 S. 4 Titelbilder, 250 Textabb., 5 K. in Schwarzdruck u. 3 K. in Farbendruck. Wien u. Leipzig, Tempsky & Freytag 1903. *M.* 65.— = *Kr.* 78.—. Auch in 4 S.-A.: Sueß: Bau und Bild der böhmischen Masse. IV u. 322 S. 1 Titelb., 56 Textabb., 1 K. *M.* 20.— = *Kr.* 24.—. — Diener: Bau und Bild der Ostalpen und des Karstgebiets. VI u. 320 S. 1 Titelb., 28 Textabb., 6 K. *M.* 20.— = *Kr.* 24.—. — Uhlig: Bau und Bild der Karpathen. IV u. 262 S. 1 Titelb., 139 Textabb., 1 K. *M.* 15.— = *Kr.* 18.—. — Hoernes: Bau und Bild der Ebenen Österreichs. VI u. 194 S. 1 Titelb., 27 Textabb. *M.* 10.— = *Kr.* 12.—. Das groß angelegte Werk wird mit einer glänzend geschriebenen Übersicht (XXIV S.) aus der Feder von Eduard Sueß eröffnet, welche die Entwicklung der geologischen Forschungen in Österreich bis zur Errichtung der geologischen Reichsanstalt schildert. Von besonderer Bedeutung für die Auffassung des Meisters sind die letzten Sätze des Vorwortes, in denen E. Sueß die Tatsache bespricht, daß Werner wie Mohs einem Schüler, der zum Gegner geworden war, das Erbe ihrer Stellung anvertrauten (S. XXIV): „Einen bedeutenden und selbständig urteilenden Mann wollte jeder zum Nachfolger haben, unbeschadet der persönlichen Spannungen oder der abweichenden wissenschaftlichen Anschauung. Die Wahrheit, so meinten sie offenbar, werde jedenfalls im lebendigen, geistigen Wettkampf ihren Weg finden. Nur in den stumpfen Mittelmäßigkeiten, welche Teilnahmslosigkeit dulden, sahen sie Gefahr.“

In der Ausstattung des Werkes stellen Karten, Kartenskizzen und Profile entschieden den Höhepunkt der Leistungen dar, während die nach Photographien gefertigten Landschaftsbilder zuweilen etwas flau ausgefallen sind. Leider hat die Verlagshandlung von der Verwendung des Petitdruckes, von Tabellen und ausführlichen Anmerkungen abgesehen. Das enorme Tatsachenmaterial ist auf 1110 Seiten fortlaufenden gleichen Druckes niedergelegt worden! Da eine solche umfassende

langen: Der uralte vorkambrische Rumpf des bayerisch-böhmischen Waldes im Südwesten (das südliche Urgebirge: Kap. I—III), um die sich die Schlinge der in Mittelsachsen entstandenen Hochgebirge (Erzgebirge Kap. VII und Sudeten Kap. VIII)[1]) herumlegt, das Übergangsgebirge („vorkambrische und altpaläozoische Sedimente") im Innern der Masse (Kap. IV), das Flözgebirge (Kap. V die „postvariscische Decke: 1. Oberkarbon und Rotliegendes, 2. Die Oberkreide-Formation), endlich das aufgeschwemmte Gebirge Werners und die jüngeren Eruptivmassen (Kap. VI Tertiäre Sedimente und Eruptionen im Süden der erzgebirgischen Senkung), sondern sich landschaftlich und geogenetisch scharf voneinander.

Die alten Namen des Wernerschen Systems (Vorwort S. XVII), die ebenso gut für Böhmen wie für Sachsen Gültigkeit hatten, entsprechen (wie die obigen Doppelnamen zeigen) den modernen Bezeichnungen so vollkommen, daß z. B. für Vorträge lokalen oder gemeinverständlichen Charakters die Beibehaltung des „Flöz-" und Übergangsgebirges empfehlenswert ist.

Der Verlauf des karbonischen Faltengebirges, deren östlichste Ausläufer auch vom Verfasser bis nach Hultschin und Mährisch-Ostrau[2]) gezogen werden, ist den Lesern dieser Zeitschrift aus dem Aufsatz des Referenten (1899, Taf. 11), die Lage der jüngeren Brüche wenigstens zum Teil aus den tektonischen Kartenskizzen Schlesiens bekannt (1902, Taf. 15). Die letzteren Karten und die bunt ausgeführte tektonische Skizze von Fr. E. Sueß sind gleichzeitig und unabhängig voneinander entstanden. Infolge dessen ist die schlesische Karte auf der östlichen, die böhmische auf der westlichen Seite vollständiger und reicher an Einzelheiten, ohne daß irgendwelche wesentliche Verschiedenheiten vorhanden wären.

Vier bedeutende Dislokationen entsprechen ungefähr den äußeren Grenzen Böhmens: 1) Der nordwestlich ziehende gewaltige Quarzgang des bayerischen Pfahls (vallum) und der nördlich streichende böhmische Pfahl liegen mitten in der ältesten Urgebirgsmasse, deren Längsrichtung sie im wesentlichen folgen. Um diesen uralten Kern schlingen sich — fast ¾ eines Kreises umfassend — die karbonischen Faltengebirge in etwa derselben Weise, wie die karpathischen Faltenzüge das ausgedehntere alte Massiv der ungarischen Ebene umgeben.

Darstellung nicht nur die Einführung und Übersicht geben, sondern auch Gelegenheit zum Nachschlagen bieten muß, wäre ein Sach- und Ortsverzeichnis sehr am Platze gewesen. Die Nachlieferung eines solchen wird jedem Leser erwünscht sein und würde passend in 4 Teile gegliedert werden, da das Zusammenbinden von XXIV u. 1110 Seiten doch fast ausgeschlossen ist.

1) Die Granite der Zentralzone dieses alten Hochgebirges (Fichtelgebirge, Erzgebirge, Riesengebirge) werden als wesentlich gleich alt, z. T. als etwas jünger als die Faltung aufgefaßt (S. 213, 214 u. S. 222, 261). Insbesondere wird für den Riesengebirgsgranit hervorgehoben, daß ohne Zweifel die mittelkarbonische (variscische) Faltung älter sei. Wie zwecklos die von anderer Seite veranlaßte Diskussion über „devonisches" Alter des Riesengebirgsgranits war (G. Z. 1903 S. 464), geht daraus hervor, daß Fr. E. Sueß diese Möglichkeit gar nicht in Betracht zieht.

2) Sonach ist der Name sudetische Stufe für die hier vorkommenden Flöze nicht nur aus Gründen der Priorität, sondern auch aus geographischen Erwägungen zutreffend.

2) Der Ostgrenze, d. h. dem nordsüdlichen Streichen der mährischen (moravischen) Urgebirgszone entspricht die Störung der Boskowitzer Furche: Vor Mißlitz (nordöstlich von Znaim) läßt sich diese Einsenkung über Rossitz bei Brünn, Mährisch Trübau bis Senftenberg verfolgen und ist überall durch einen Streifen von Rotliegendbildungen kenntlich.

3) Der Umbiegung der älteren Gebirgszüge in die „sudetische“ SO — NW-Richtung entspricht eine kurze Unterbrechung der jüngeren Brüche, die dann etwa, dem Fuße des Riesen- und Jeschkengebirges folgend, nach NW über Liebenau, Pankratz in die Gegend südlich von Zittau und Rumburg, dann in westnordwestlicher Richtung bis über Dresden hinausziehen. Das ist die Lausitzer Überschiebung (in Böhmen Elb-Bruch genannt). Die Abhängigkeit der jüngeren Bruchbildung von der Richtung der älteren Falten wird vom Verfasser (S. 3) und dem Referenten (G. Z. 1902. S. 569) gleichzeitig und mit gleicher Entschiedenheit betont.

Die vierte nicht ganz so ausgedehnte, aber oberflächlich am schärfsten ausgeprägte Störung ist der Erzgebirgsbruch; er zieht von der Hohen Lausche an der schlesischen Grenze über Tetschen an der Elbe und über Graupen bei Teplitz zum Egertal bis Klösterle und am Nordrand in den Braunkohlenbecken bis Falkenau. Überall ist der Gegensatz zwischen der ebenen nur von Pingen durchfurchten Oberfläche des Braunkohlenbergbaus oder der unruhigen von burggekrönten Bergen besetzten Kontur des vulkanischen Mittel- oder Troppauer Gebirges auf der einen, der ruhigen, gerundeten Bergzüge des Erzgebirges auf der anderen Seite morphologisch lehrreich und landschaftlich wirkungsvoll.

Der Aufgabe, das landschaftliche „Bild“ Böhmens zu schildern, ist der Verfasser mit besonderem Erfolge gerecht geworden, ohne die geologischen Ziele aus dem Auge zu verlieren. Von besonderem Werte sind die eingehenden, auf eigenen Aufnahmen beruhenden Studien über die schwierigen Fragen, die das Urgebirge dem Forscher aufgibt (Kap. I—III, VII, VIII). Hierfür muß auf das Werk selbst verwiesen werden.

Das südliche Urgebirge (Kap. I—III) stellt die tief abgetragene Wurzel eines ehemals hoch aufragenden Gebirges, den Typus eines Rumpfgebirges dar. Die Gneise und die Granite können nur unter hohem Druck und unter hohen Temperaturen des Erdinneren zur Entwicklung gelangt sein. Obwohl aus diesen Gesteinen auch die höchsten Gipfel zusammengesetzt sind, müssen außerordentlich große überlagernde Massen entfernt worden sein. Die Hauptarbeit wurde aber schon in uralter — vorkambrischer und kambrisch-untersilurischer — Zeit geleistet. Die Meere dieser letzteren Zeit sind aus den Zerstörungsprodukten — Geröllen, Sanden und Tonen — dieses Gebirges aufgefüllt, und die faunistischen Beziehungen der obersilurisch-devonischen[1]) Meere reichen nach Deutschland, vor allem aber nach Süden (Obersilur-Devon der karnischen Alpen). Das Ende der Devonzeit bezeichnet die Trockenlegung des Inneren, die Mitte der Steinkohlenzeit die der äußeren Gebiete der böh-

1) Die vollkommene Übereinstimmung mitteldevonischer Gomatitenkalke (G 3 bei Prag) mit solchen des Harzes (Hasselfelde) wurde zuerst vom Referenten nachgewiesen.

mischen Masse. Die Reste der kontinentalen jungpaläozoischen Ablagerungen sind dann weit über das Urgebirge zerstreut worden, und ausgedehnte Sedimente wurden wieder entfernt. Eine Überflutung zur oberen Jurazeit (deren Sedimente allerdings nur zerstreut in Nordböhmen vorkommen) ist wahrscheinlich, zur Zeit der oberen Kreideformation sicher. Die groben Brandungs-Sandsteine des Cenoman sind nur an den nördlichen Rändern als unmittelbare Überlagerung des Urgebirges erhalten geblieben, ihre weite Verbreitung nach Süden kann aus verschiedenen Gründen angenommen werden.

Das Meer des mittleren Tertiär (Miocän, siehe unten bei Hoernes), welches die Niederung des Wiener Beckens überflutete, stieg ziemlich weit über die Ostgehänge des Urgebirges an und lagerte seine Sedimente teils in mariner, teils in brakischer Form in die schon damals vorhandenen Täler an.

Der Böhmerwald bietet ein besonders deutliches Beispiel für die in Mittelgebirgen (aber nicht in Hochgebirgen) allgemein verbreitete Erscheinung der Konstanz der Gipfelhöhen. In dem uralten Gebirge haben die zerstörenden Kräfte, Spaltenfrost, Wind und mannigfacher Witterungswechsel, welche die besonderen Hervorragungen am stärksten angreifen und am raschesten erniedrigen, ursprüngliche Unterschiede im höchsten Maße ausgeglichen. Die Widerstandsfähigkeit schwankt zwischen engen Grenzen. [Trotzdem ist eine fast absolute Gleichartigkeit erforderlich, wie sie die Glimmerschiefer der Tepler Hochfläche bieten, um etwas herzustellen, was einer „Fastebene“ — peneplain — ungefähr gleichkommt. Schon die keineswegs bedeutenden Härtegegensätze des Gneises und Granites schließen auch in den tieferen, unvergletschert gebliebenen Zonen des Böhmerwaldes zusammen mit anderen Faktoren diese Oberflächenform vollkommen aus. Da von geologischer Seite — nicht vom Verfasser — die Bedeutung dieser Oberflächenform zuweilen überschätzt wird, sei hier darauf hingewiesen, daß theoretisch gerade der uralte, gleichartig zusammengesetzte Böhmerwald die beste Vorbedingung für Entstehung einer „peneplain“ bieten müßte. Die langen für die Entstehung einer „Fastebene“ notwendigen Zeiträume sind ebenso vorhanden wie gleichartig zusammengesetztes Gestein. Ref.] Trotzdem zeigt der Böhmerwald in seinen anstehenden Felsarten einen deutlichen Wechsel von Berg und Tal, und das Urgebirge hüllt sich in seinen eigenen, lehmigen Schutt, der von dem uralten, tiefgründigen Waldboden der Fichten und Tannen festgehalten wird.

Die ruhige Linienführung der Bergformen, die düstere Einförmigkeit der Waldbedeckung mit den überwachsenen Felsblöcken, die im tiefen Moder ungezählter Waldgenerationen zu versinken scheinen, die Stille dieser Wälder, denen plätscherndes Wasser und Vogelruf fast gänzlich fehlen, verleihen den Bergen des Böhmerwaldes eine gewisse feierlich ernste Wildheit. Eben auf den ältesten Gesteinen haben sich in Mitteleuropa die ältesten Urwälder erhalten; im 18. Jahrhundert war noch der größte Teil des Böhmerwaldes reine Waldwildnis und im Jahre 1856 ist hier der letzte Bär erlegt worden. Auch jetzt wird noch ein Stück alten Urwaldes auf dem fürstlich Schwarzenbergischen Revier im Lückenwalde am Kubany im ursprünglichen Zustande geschont.

Beim Anblick einzelner hoher Gipfel wie des Plöckensteins, des Arbers oder des Dreisessels gewahrt man große lehnstuhlartige Nischen, eingeschnitten in den Berghang. Die Rückwand bildet der staffelartig steil absinkende Fels, der vordere Rand ein Moränenwall von Gesteinsblöcken, der eine stille, dunkele Wasserfläche abdämmt.

Alle diese eigenartigen Böhmerwaldseen liegen in annähernd gleicher Höhe zwischen 925 und 1095 m, stets überragt von den höchsten Gipfeln. Es sind typische Karseen, gebildet in der Eiszeit zwischen der oberen Grenze geschlossenen Waldwuchses und der Unterkante des ewigen Firns. Die Entstehungsursache ist dieselbe, welche wohl zuerst Ed. Richter für die alpinen und nordischen Kare nachgewiesen hat.

Die Grenze gegen den, die Wasserarbeit aufhaltenden Waldboden erzeugte eine Gefällknickung, d. h. ein Stück ebenen Talbodens oberhalb der Waldgrenze. Wenn sich hier mehrere Bäche vereinigten, entstanden kesselartige Weitungen, in denen der Schnee länger liegen blieb und den Boden vor Verwitterung schützte. Die Wände des Trichters sind um so stärkerer Verwitterung ausgesetzt und bilden sich zu Steilabfällen um. Die großartigsten Beispiele derartiger Kare in der Umgebung Böhmens sind die Schneegruben und die Teiche im Riesengebirge. Von größerer räumlicher Bedeutung für die Modellierung der Felsformen werden die Kare in der Hohen Tatra und in den Schieferbergen der Alpen. Im Gegensatz zu der mächtigen Wirkung der das Gebirge abtragenden Gewalten scheinen im Böhmerwald die zerstörenden Naturgewalten zu rasten, während tausendfältiger Pflanzenwuchs ihr Werk mit einförmiger, friedlicher Decke zu verhüllen bestrebt ist.

Von besonderem — nicht nur bergmännischem, sondern allgemeinem, kulturhistorischem Interesse — ist der historische Überblick über die Geschichte des Bergbaus in Südböhmen, dessen Blüte von den Hussiten und besonders vom dreißigjährigen Kriege geknickt wurde: „Ganz verschieden war der Einfluß des Goldes auf die Geschichte Böhmens von jenem des Silbers. Das Seifengold, leicht zugänglich und sehr gesucht, hat im frühen Mittelalter dem Lande Reichtum und Glanz gegeben; das Silber, welches nicht in Wäschen erscheint und einen schwierigen Bergbau voraussetzt, ist dagegen der Anlaß zu einem nicht geringen Teil der deutschen Einwanderung geworden und hat Kulturstätten gebildet.“

An die wellige, wenig gegliederte Granithochfläche des mitteren Böhmens schließt sich im NW, ohne daß die Grenze durch eine Terrainstufe gekennzeichnet wäre, das reicher gegliederte Gebiet ältester (vorkambrischer und altpaläozoischer) Sedimente — das Übergangsgebirge (Kap. IV). Die tiefsten Glieder dieser Schichtenreihe, deren Längsrichtung die nordöstliche des Erzgebirges ist, sind die Urtonschiefer (Barrandes in Etagen A, 13), die anscheinend gleichförmig den ebenfalls nordöstlich streichenden Glimmerschiefern des Hochlandes von Tepl aufruhen.

Das berühmte mittelböhmische Gebiet (IV. Kap.) des älteren Paläozoikums (Kambrium-Devon) erfährt eine klare, wesentlich nach regionalen Gesichtspunkten geordnete Beschreibung. Ohne auf stratigraphische Einzelheiten einzugehen, hebt Verfasser durchaus zutreffend hervor, daß das Kam-

brium der Barrandesschen Stufe C[1]) entspricht, die vielbesprochene Silur-Devongrenze zwischen den Barrandesschen Stufen E und F läge. Die „Kolonien“, die Linsen jüngeren Gesteins in älterer Umgebung werden ebenso richtig durch tektonische Einfaltung (oder Bruch) erklärt; allerdings lassen sich ja für die älteren Migrations-Hypothesen der Einwanderung höher entwickelter Formen aus fernen Ozeanen weder allgemeine Ursachen noch lokale Beobachtungen anführen.

Nach einer Besprechung des für den Zusammenhang mit den östlichen (polnischen und podolischen) Vorkommen wichtigen ostböhmischen Paläozoikums gibt F. E. Sueß eine anschauliche Übersicht des Gebirgsbaues von Mittelböhmen. Als herrschende Gebirgsrichtung, an deren Brüchen das Paläozoikum in die Tiefe gesunken und erhalten ist, stellt sich die nordöstliche (oder erzgebirgische) dar. Die Skreyer Bruchlinie, die die Hauptstadt selbst durchschneidende Prager Bruchlinie und endlich die berühmte „Lettenkluft“ von Przibram sind die wichtigsten geologischen Leitlinien. Ihnen gegenüber treten die beiden anderen Störungssysteme, das nordwestliche (welches der Richtung der Sudeten) und das nördliche (welches dem Altvater entspricht), in den Hintergrund. Schieferung, Zerklüftung, sowie die Begrenzung einzelner Kalkschollen (Tobalka, Konjeprus) erinnern an die Sudeten. Allerdings ist die einfache Umbiegung der Richtung des Erzgebirges und der Sudeten (aus NO nach NW) nicht allein durch Umbiegung der Schichten, sondern vor allem durch eine große Verwerfung bedingt, an der die beiden winkelig aneinander stoßen.

[Da jedoch die jüngeren Brüche im wesentlichen — wenn auch in vergröberter Form — der älteren Streichrichtung folgen, so ist der vom Verfasser betonte Gegensatz nicht in so scharfer Form vorhanden.]

Die nord-südliche (Altvater- oder moravische) Richtung herrscht in den Klüften der Steinkohlenformation des mittleren Böhmens, sowie in den Erzgängen der Przibramer Gegend vor, so daß auf ein jüngeres Alter dieser Störungen geschlossen werden kann.

Die jüngeren, z. T. in das Rotliegende hineingehenden Kohlenbecken[2]) des inneren Böhmens und die etwas älteren Bildungen von Schatzlar sind vom Referenten in dieser Zeitschrift (1899, S. 565 u. 566) kurz erörtert. In diesem Zusammenhang wurde auch hervorgehoben, daß die im oberen Teile der Steinkohlenformation beginnende, im „Rotliegenden“ überwiegende Rotfärbung der Sandsteine und Schiefer auf klimatische Unterschiede gegenüber der Steinkohlenbildung hinweist. Für die Pflanzen bedeutet diese Zeit eine Verschlechterung des Klimas: „Trockenheit oder höhere Wärme“ (a. a. O. S. 566).

1) Die Bezeichnung „das untere Kambrium“ für den ältesten Schichtenhorizont von Skrey ist für böhmische Verhältnisse durchaus zutreffend, darf jedoch (und soll wohl auch) nicht der Annahme Ausdruck geben, daß diese Lage dem in Böhmen vollkommen fehlenden „Unterkambrium“ entspricht.

2) In der — übrigens schwierigen — Altersbestimmung hat die Ansicht mehr für sich, welche Nürschaner und Rossitzer Flöze als unteres Rotliegendes, die Kunower Flöze etwas höher und die Braunauer Kalke erheblich höher einreiht. Vergl. Frech, Dyas, S. 518.

Seitdem (1902) sind in Westfalen die unbedingt überzeugenden Spuren einer Eiszeit des Rotliegenden nachgewiesen worden und die „höhere" Wärme wird somit auch für Böhmen nicht mehr in Betracht kommen. Man wird ein kaltes, kontinentales, z. T. steppenartiges Klima für die ausgedehnte europäische Landmasse voraussetzen dürfen, während für ein eigentliches Wüstenklima, das Verfasser im Anschluß an E. Fraas annimmt, die geologischen Beweise nicht zu erbringen sind. Die für den deutschen Buntsandstein aufgestellte Annahme von „Wüstenstürmen" als Sedimentbildnern ist auch für diese Bildung nach den überzeugenden Darlegungen E. Philippis nur für manche Sandsteine in beschränktem Maße zutreffend. Die weit verbreiteten, aus gerundeten Rollsteinen bestehenden Konglomerate können nur in bewegtem Wasser abgesetzt sein. Solche Konglomerate sind als Schuttkegel von Wildbächen im oberen Karbon und Rotliegenden Böhmens noch verbreiteter, als in Deutschland und werden hier von wiederholten Einlagerungen fischreicher Süßwasserkalke begleitet. Eine von zahlreichen Eruptivbildungen, Flüssen und Seeflächen unterbrochene kalte Hochsteppe — etwa wie das heutige Hocharmenien — dürfte etwa dem Bilde Böhmens am Schlusse der paläozoischen Ära entsprechen.

Abgesehen von den für die Oberflächenbildung nicht in Betracht kommenden geringfügigen Jura-Resten in der Rumburger und Brünner Gegend ist die obere Kreide[1]) die einzige für die böhmische Masse in Betracht kommende Flözformation.

Kaum ein zweites Formationsglied — nicht einmal der erst in bestimmter Höhenlage charakteristische Granit — besitzt eine so ausgeprägte Eigenart, wie das der Kreide und kaum bei einem zweiten lassen sich die in den Sandsteingebieten oft höchst bizarren Felsbildungen so klar von der Natur der Gesteine ableiten. Wohl besteht ein allgemeiner Gegensatz zwischen den höher gelegenen Kreidegebieten der sächsisch-böhmischen Schweiz, der Adersbacher-Weckelsdorfer Berge und der grenzbildenden Heuscheuer im Vergleich zu dem im Tieflande mit seiner reichen Entwicklung der mergelig-kalkigen „Pläner"; aber im ganzen gehören beide zusammen und gehorchen einem einheitlichen Bildungsgesetze. Für die Formenbildung des Quadersandsteins durch mechanische, von außen vorschreitende Verwitterung, sowie durch die an den Klüften und Schichtflächen zirkulierenden Wässer sei auf den in dieser Zeitschrift (1903, S. 608 ff.) veröffentlichten Aufsatz des Herausgebers verwiesen.

Andererseits tritt in die einheitlichen Kreideflächen schon im Westen von der Gegend bei Jitschin und Jungbunzlau bis zum Mittelgebirge ein weiteres fremdes Element in die Landschaft — die zahllosen, weithin zerstreuten aufgesetzten Eruptivkegel, die sich im Mittelgebirge zu einem selbständigen Höhenzuge zusammenschließen. Die nordöstliche Fortsetzung dieser Eruptiv-Region bilden der oberlausitzer und niederlausitzer Basalt. In ihrem

1) S. 166, 188 Cenoman, Turon und Emscher (-Chlomeken-) Schluchten. Das eigentliche Senon, das Äquivalent der Rügener Kreide, fehlt und ist gar nicht zum Absatz gelangt, wie das Vorhandensein untersenoner Steinkohlen und Süßwasserbildungen in Niederschlesien beweist.

südwestlichen Fortstreichen, in der dem Erzgebirgsbruche parallelen Zerrungs- oder Zerreißungszone liegen jenseits des Braunkohlenbeckens von Komotau und Teplitz die bedeutenden Ergüsse des Duppauer Gebirges.

Hier haben sich zwei besondere geologische Vorgänge selbständig vollzogen: einerseits die Sediment- und organische Kohlenbildung in mitteltertiären (oligo-miocänen) Süßwasserseen, andererseits die vulkanischen Ausbrüche, welche die eben erwähnten Gebirge aufbauten. Im Zusammenhang mit beiden steht die Ausbildung und Erweiterung des Grabens im Süden des Erzgebirges.

Die Anlage des ersten großen Süßwassersees am Südfuße des Erzgebirges gehört der Mitte, die erste (bauwürdige) Kohlenablagerung dem Ende des Oligocäns an (d. h. dem Flacherwerden und Versumpfen des Sees). Die Anlage des Sees stellt sich als genaue Folge des erzgebirgischen und lausitzer Bruches dar, deren oligocänes Alter beide wieder in zeitlichen Zusammenhang mit den großen Sudetenbrüchen setzt (Randbruch, Neissegraben u. a.[1])).

Einzelne Denudationsreste von Oligocän auf den Höhen des Karlsbader und Erzgebirges deuten auf eine ehemals viel größere Ausdehnung der Süßwasserseen hin (die nirgends einen Zusammenhang mit den gleich alten norddeutschen Bildungen erkennen lassen).

Spätere Senkungen (zeitliche Äquivalente des oberschlesischen Oppelner Bruchs) zeichnen im wesentlichen die Umrisse für die weniger ausgedehnten untermiocänen Seen, welche im Osten das Teplitzer Becken von Saatz, Komotau bis Kaaden, im Westen das Karlsbad-Falkenauer Becken, südlich das nordsüdlich gestreckte Egerer Becken ausfüllen. Die untermiocäne Braunkohlenbildung setzt bekanntlich nach der Oberlausitz, Niederschlesien und Posen weiter fort.

Der Höhepunkt der basaltischen Ausbrüche fällt in Nordböhmen (wie in der Oberlausitz und Schlesien) in den Beginn des Miocän, ungefähr zwischen die beiden wichtigsten Braunkohlengruppen (vorbasaltische und nachbasaltische Braunkohlen). Doch beanspruchen nach neueren Forschungen die vulkanischen Ereignisse nicht nur räumlich, sondern vor allem auch zeitlich einen viel weiteren Spielraum.

Die wichtigsten und mächtigsten — in ihrem Hauptflöz 8—12, lokal 30—40 m mächtigen — Braunkohlenflöze gehören der jüngeren (untermiocänen) Stufe an. Das Klima dürfte, wie die Häufigkeit von Koniferen und Dikotyledonen, sowie die Seltenheit von Palmen beweist, warmgemäßigt mit subtropischen Anklängen gewesen sein. Mit den noch untermiocänen Preschener Tonen nnd mittelmiocänen Süßwasserkalken schließt die Tertiärgeschichte Böhmens.

Von den Bildungen der Eiszeit war schon die Rede. Das Vorkommen

---

1) Vergl. den Aufsatz des Ref. über den Bau der schlesischen Gebirge, G. Z. 1902, S. 557—561 und seine Studie über das Klima der geologischen Vergangenheit, Z. Ges. f. Erdkde., Berlin 1902. S. 675, 676. Beide Arbeiten sind gleichzeitig mit dem vorliegenden Werke gedruckt, so daß in dieser Besprechung zum erstenmal auf den unmittelbaren Zusammenhang von Bruchbildung, Basalteruptionen und Braunkohlenbildungen diesseits und jenseits der Sudeten hingewiesen werden kann.

nordischer Geschiebe in Böhmen wird durch den Transport der vom Eis gestauten südwärts fließenden Flüsse erklärt. Nacheiszeitlich ist der Löß mit den gar nicht seltenen Ausläufern der quartären Riesentiere und östlichen Steppenformen wie der Saiga-Antilope. Auch die letzten Vulkanausbrüche wie der berühmte Kammerbühl bei Eger sind sehr jungquartär oder rezent.

Ein Hinweis auf die Erdbeben, von denen das letzte vom Januar 1901 ganz genau von einem uralten Bruche, dem Parschnitz-Hrnover ausgeht, beschließt die Übersicht.

II. Bau und Bild[1]) der Ostalpen und des Karstgebirges.

Das folgende Referat konnte etwas kürzer als das erste gehalten werden, da Referent einen Aufsatz über ein ähnliches Thema für diese Zeitschrift vorbereitet. Insbesondere wird die geologische Bildungsgeschichte hier zunächst übergangen werden können.

Die Schwierigkeiten der Übersicht werden nicht nur durch die große Mannigfaltigkeit des Baues, sondern vor allem auch durch die Divergenz der Ansichten der verschiedenen Forscher bedingt. Verfasser meint, daß das „Bestreben, aus der übergroßen Fülle der Komplikationen eine Anzahl tektonischer Grundelemente auszuscheiden, zu Verallgemeinerungen führe, die den Bau der Alpen einfacher erscheinen lassen, als er in Wirklichkeit ist". Referent meint vielmehr, daß das an sich lobenswerte Bestreben C. Dieners, möglichst jedem einzelnen Forscher gerecht zu werden, einer einheitlichen Übersicht nicht zu statten kommt.

Das Bestreben, ausgleichende Gerechtigkeit zu üben, beruht wieder darauf, daß — im Gegensatz zu den Verfassern der drei anderen Teile — C. Diener zwar die verschiedenen Teile der Ostalpen aus eigener Anschauung kennt, aber nur über einen Teil des Zentralstocks der Julischen Alpen eigene Aufnahmen veröffentlicht hat; hingegen sind Uhlig, Hoernes und (wenigstens für das besonders schwierige Urgebirge) Fr. E. Sueß auch hinsichtlich der Kartographie ihrer Gebiete Spezialkenner und somit von vornherein in günstigerer Lage. Nach Ansicht des Referenten hätte Verfasser seine durchaus zutreffende Grundauffassung, daß die Ostalpen das Endergebnis einer langen Reihe gebirgsbildender Vorgänge seien (S. 612, 630), auch in der Darstellung der einzelnen Teile des Gebirges stärker betonen sollen.

Andererseits darf nicht vergessen werden, daß die überaus sorgfältige Sammlung und Sichtung eines Riesenmaterials schon an und für sich ein Verdienst darstellt und ein Weiterarbeiten auf diesem Fundament erleichtert.

Die Ansichten C. Dieners über Gebirgsbau und Leitlinien der Ostalpen sind in den folgenden Sätzen enthalten:

„Die Ostalpen bestehen aus mehreren Zügen, die gegen Osten fächerartig auseinandertreten. Der erste dieser Züge umfaßt die Flyschzone, die das Vorland überschiebt und von den Kalkalpen überschoben wird, und die ihrerseits eine Verbindung mit den Westalpen vermittelt." Zu dem ersten Zuge gehört ferner „die nördliche Kalkzone und jener Ast der kristallinischen Zentralzone, der vom Bösenstein über St. Michael, die Gneismassen der Kleinalpe, des Mürztales und der Cetischer Alpen zum Leithagebirge zieht". „Dieser Zug steht unter dem Einfluß der böhmischen Masse. Seine Fortsetzung bildet den Karpathischen Bogen. Der zweite Zug entspricht dem

1) Bemerkungen über das Landschaftsbild treten gegenüber der Fülle des geologischen Stoffes zurück.

Hauptstamme der Zentralalpen. Er beschreibt ein den mittelkarbonischen Gebirgsbögen Mitteleuropas paralleles Bogenstück mit nordwärts gerichteter Konvexität. Eine Zone von granitisch-körnigen Eruptivgesteinen, die keinesfalls älter sind als die mittlere Trias, scheint diesen Bogen an seiner Innenseite zu begleiten. Es folgt der Drauzug." [1])

Der letzte Zug, die südliche Kalkzone umfassend, bildet die Wurzel des Systems der dinarischen Falten. Dieser Zug mit seinen gegen die Adria, nach SW, S und SO gerichteten Faltungen nimmt infolge dessen eine sehr selbständige Stellung im Bau der Alpen ein. Man kann daher Haug kaum Unrecht geben, wenn er sich aus tektonischen Gründen für eine Dreiteilung der Alpen ausspricht; jeder der beiden großen Hauptabteilungen der Ostalpen: Nordalpen und Südalpen — die letzteren in dem ungefähren Umfange der südlichen Kalkzone und mit Ausschluß des Drauzuges [2]) — werden die Westalpen als ein tektonisch gleichwertiges Element gegenübergestellt.

---

1) Dessen Zusammenhang aus zwei (geologisch und geographisch) vollkommen heterogenen Elementen nicht im Einklang mit den Ergebnissen der langjährigen Aufnahmen des Referenten in diesem Gebiete steht. Der vorderste Teil des Drauzuges, das Lienzer Gebirge, zeigt — wie alle im Bereiche der Zentralzone aufgefundenen Massen jüngerer Sedimente — den Faltenwurf und die Schichtenentwicklung der nordöstlichen Kalkalpen. Das Lienzer Gebirge ist somit zum Zuge der Zentralzone selbst zu rechnen und zwar um so mehr, als seine unzweifelhaft unmittelbare Fortsetzung, die Kalkfalten des Villgrattener Gebirges und des Penser Joches, inmitten der Zentralalpen liegen. Im Gegensatz hierzu zeigen die kristallinen Aufbrüche des Gailtales und die unmittelbar zusammenhängende Karnische Hauptkette als Rückgrat der karbonischen Alpen einen selbständigen Charakter; die Dolomitdecken der karnischen Trias weisen hingegen nach Süden, auf die südlichen Kalkalpen hin. Der Gailbruch bildet tektonisch und landschaftlich eine der schärfsten Scheidegrenzen im Gebiete der Alpen, der auch weiter östlich in den Karawanken nicht verwischt erscheint. Gegenüber dieser den Drauzug spaltenden Grenzlinie kommt die Angabe weniger in Betracht, daß „die Faltungen des Drauzuges eine vorwiegend (d. h. nicht ausschließlich) nordwärts gerichtete Bewegung des Gebirges verraten". Auch vom oroplastischen Standpunkt gehört das Lienzer Gebirge nach Norden; seine Kalkfalten gewähren landschaftlich dieselben Bilder, wie die nordtiroler Kalkalpen oder der Hochfeind, der südliche Teil der zentralalpinen Radstädter Tauern. Ganz anders sehen die der Dolomiten und Dachsteinkalk-Plateaus von Südtirol aus.

Auf der Karte ist die kristalline Aufbruchszone des Gailtales mit einer besonderen Farbe angegeben, trotzdem diese Zone im Westen unmittelbar ohne jede Grenze in die kristallinen Gesteine der zentralen Schieferhülle übergeht, trotzdem dieselben kristallinen Schiefer zwischen Villach und Klagenfurt noch viel weiter nach Süden reichen, als die kristalline Aufbruchszone des Gailtales. Wenn man in Übereinstimmung mit allen Aufnahmen diese Gebiete der kristallinen Zone des Gailtales mit derselben Farbe wie die Zentralgesteine anlegt, so ergibt sich, daß die Lienzer Dolomiten und der Dobratsch genau ebenso zur Zentralzone gehören, wie die Kalke des Stubai, des Ortlers oder der Radstädter Tauern. Die Annahme von E. Haug, der das Lienzer Gebirge („Zone der Gailtal") als eine Art südlichen Gegenflügels der nördlichen Kalkzone ansieht, halte ich ebenso wenig wie C. Diener für zutreffend. Wohl aber ist die Zurechnung der Lienzer Kalkfalten zu der Zentralzone durch ihre westliche Fortsetzung in der ersteren und die fast allseitige Umrahmung durch kristalline Schiefer erwiesen.

2) Die Grenze der südöstlichen und nordöstlichen Alpen folgt im Sinne meiner obigen Ausführungen dem Gailbruch. Hiernach gehören die Zonen vorwiegender und

Innerhalb der Ostalpen wechseln Regionen intensiver Faltung mit solchen, deren Bau vorwiegend durch Verwerfungsbrüche und nicht durch Faltungen bestimmt wird. Der Kontrast des Voralpenzuges mit dem Kalkhochgebirge der nördlichen Kalkzone, jener des südosttirolischen Hochlandes mit der venezianischen Faltungszone, der Steiner Alpen mit den Karawanken und dem Savesystem sind bekannt. Nach dem Verfasser soll nun die Auslösung der Spannungen der Erdkruste, durch die eine Gebirgsbildung zustande kommt, in beiden Fällen in verschiedener Art erfolgt sein. Den wesentlichsten Einfluß hierauf nimmt nach dem Verfasser die Beschaffenheit des Materials.

Dort, wo heute feste Kalke der oberen Trias zu sehr bedeutender Mächtigkeit anschwellen, waltet die Tendenz zu Brüchen (Tribulaun) vor, bei geringerer Mächtigkeit werden dieselben Schichten von Faltungen betroffen (Überschiebungen des Pflerchtales). Die nur an den Rändern überschobene Platte der Steiner Alpen zwischen den intensiv gefalteten und gleichzeitig durch Brüche streifenförmig zerschnittenen Zügen der Karawanken und des Savesystems entspricht einem solchen Massiv, das den faltenden Bewegungen energischen Widerstand entgegensetzte.[1])

Auch die blockförmigen Massen, die in der nördlichen Kalkzone die Plateaustöcke des Salzburger Hochgebirgstypus, in den Südalpen jene des südosttirolischen Hochlandes bilden, sollen nach C. Diener durch dieselben Kräfte erzeugt sein, wie die eng gestauten Falten der Voralpenzüge.

Auch sie sind zunächt aus Faltungen von größerer Amplitude hervorgegangen, bei denen jedoch eine merkliche Hebung der Schichten über das Niveau ihrer ursprünglichen Ablagerung in stärkerem Maße stattfand, als bei den flachen Überschiebungen der Voralpenregion.

Den Grund dieser Gegensätze glaubt dagegen Referent bei den Nordalpen in der Tatsache zu sehen, daß die höheren Regionen der nordöstlichen Kalkalpen in ihrem Untergrunde von einer älteren Faltung betroffen worden sind, die Voralpen und die nordwestlichen Kalkalpen aber nicht.

Das Vorhandensein einer solchen früheren (der Mittelkreide angehörenden) Faltung im NO der Kalkalpen wird von dem Verfasser ausdrücklich hervorgehoben, wie das von ihm geschilderte Übergreifen der jüngeren Kreide (Gosauschichten) über das alte Relief beweist. Es wäre also möglich, auch die Schollenstruktur der Salzburger Kalkalpen mehr auf Verfestigung der schiefrigen Unterlage zurückzuführen, die sich auch im nördlichen Teile der Zentralalpen besonders deutlich geltend macht. Im Brennergebiet waltet die Faltung unbedingt vor, im Oberpinzgau ist durch Dieners erfolgreiche

---

intensiver mittelkarbonischer Faltung zum SO, die Gebiete vorwiegender mittelkretacischer Faltung zum NO, im Sinne der Betonung der älteren Bildungsgeschichte der Alpen, die ihren Ausdruck in dem heutigen Gebirgsbilde findet.

1) Ohne die Bedeutung der Starrheit des Materials leugnen zu wollen, zeigt doch gerade das vorliegende Beispiel klar die große Bedeutung der geologischen Vorgeschichte: Der Untergrund der Steiner Alpen bildet die früher (während des Karbon gefaltete) und daher gegenüber späteren Bewegungen starre Masse des paläokarnischen Gebirges. Hier wie in anderen Fällen ist das „historische Moment" der Gebirgsentstehung in den Einzelheiten der Betrachtung nicht zu seinem Rechte gelangt.

Untersuchungen ein grabenförmiger Einbruch nachgewiesen; am Radstädter Tauern beherrschen Brüche der Quer- und Längsrichtung den Norden der Zentralzone, während in ihrem südlichen Teile (am Hochfeind) Faltung überwiegt. Durchweg zeigt aber die Unterlage der Trias, die alten (vorwiegend präkambrischen) Schiefer steile bis senkrechte Aufrichtung, sie sind aber im Gegensatz zu der vorwiegend flach liegenden Trias früher einmal stark — bis zur Starrheit zusammengedrückt und gefaltet worden.

Zu welcher Zeit diese voralpine Zusammenschiebung erfolgt ist, ist nicht leicht festzustellen[1]), da die Lücke zu groß ist.

Auf jeden Fall erklärt aber die Starrheit der älteren Unterlage die Schollenstruktur der Trias-Kalke. Ungleiche Mächtigkeit der Kalkdecke wird nur in kleinen Gebieten ein ungleiches Verhalten gegenüber der Gebirgsfaltung erklären: Wenn in der Umgebung von Hallstatt die Hallstätter Kalke zerknittert und zusammengeschoben, die zehnmal mächtigeren Dachsteinkalke nur von einzelnen Brüchen durchzogen werden, so ist die verschiedene Dicke beider die gegebene Erklärung. Wenn aber die mächtigen Kalkmassen der Mieminger- und Wettersteinkette Faltungserscheinungen zeigen, die des Steinernen Meeres lediglich von Brüchen durchsetzt sind, so ist hierfür nicht die verschiedene Mächtigkeit verantwortlich zu machen — und zwar aus dem Grunde, weil die Mächtigkeit der Wetterstein- und Dachsteinkette nicht allzu verschieden ist. Eine generelle Entscheidung über die vorliegende, besonders schwierige Frage ist jedoch nur von einer weiteren Vertiefung der Kenntnisse zu erwarten.

Soweit man Überschiebungen in den Ostalpen kennt, sind sie, wie C. Diener mit Recht hervorhebt, fast ausnahmslos aus Faltungen hervorgegangen.

Überschiebungen, bei welchen die Deckscholle als Ganzes ohne Faltung horizontal über das Sockelgebirge hinübergeschoben wurde, sind in den ganzen Ostalpen noch an keiner Stelle mit Sicherheit nachgewiesen worden.[2])

Die vom Verfasser vorgetragene Auffassung der Struktur der nördlichen Kalkalpen und des südosttirolischen Hochlandes weicht einigermaßen von jener ab, welche E. v. Mojsisovics in bezug auf den Bau der Südalpen vertreten hat. Im Anschluß an E. Sueß betrachtet Mojsisovics das südöstliche Kalkhochland als Region der Zerrung und Zerreißung. „Während die nordtiroler Kalkalpen enge gefaltet und zusammengeschoben wurden, bildeten sich in der ganzen Länge der Südalpen Sprünge, längs welchen das

---

1) Entweder zu mittelkarbonischer Zeit, dann liegt die Trias der nördlichen Kalkalpen einfach diskordant auf älteren Faltungen — oder zur Zeit der mittleren Kreide; dann müßte man sich in Anlehnung an Ideen Heims vorstellen, daß unter einer starren Kalkdecke die weiche Unterlage des Schiefers zusammengeschoben wurde.

In den Radstädter Tauern beginnt die mesozoische Meeresbedeckung mit einer untertriadischen oder noch etwas älteren Transgression.

2) Referent kann diese Ansicht durchaus unterschreiben und möchte besonders hervorheben, daß die von ihm nachgewiesene Überschiebung der Trias durch das Steinkohlengebirge des Steinacher Joches nur scheinbar an Deckschollen erinnert, in Wahrheit aber auch auf Faltung beruht.

Gebirge stufenweise gegen Nord emporgezerrt wurde." „Auch den Längsbrüchen der Karnischen Hauptkette vindiziert Frech den Charakter von Dislokationen, an welchen eine Aufwärtsbewegung der angrenzenden Schollen stattgefunden hat." Eine solche — im wesentlichen auch wohl vom Verfasser geteilte — Auffassung stellt sich in Gegensatz zu dem Grundgedanken der Lehre von E. Sueß, demzufolge es keinerlei vertikale Bewegungen des Festen gibt, „mit Ausnahme jener, welche etwa mittelbar aus der Faltenbildung hervorgehen".

Allerdings glaubt Verfasser für die nördlichen wie für die südlichen Kalkalpen gemeinsam die „Aufwölbung der Schichten infolge des Zusammenschubes als Ursache der Gebirgshebung anzusehen zu haben, während die Auslösung der Spannungen häufiger in Senkungsbrüchen als in Überschiebungen erfolgte". Das ist aber, wenn Referent den Verfasser richtig versteht, die Rückkehr zu E. de Beaumont, der Schwarzwald und Wasgau sich zu einer flachen Wölbung aufstauen ließ, deren emporgewölbter Mittelteil — das Oberrheintal — später einbrach. Wenn diese Erklärung für Südwestdeutschland immer noch die größte Wahrscheinlichkeit für sich hat, sind die Brüche der Kalkalpen im N wie im S wohl eher auf die Zerreißungen über einer starren, weil schon früher gefalteten Unterlage zurückzuführen.

Hebungsbrüche folgen — wie Referent schon früher in den Karnischen Alpen und neuerdings wieder in den Sudeten nachgewiesen hat — vorwiegend der Richtung der älteren Falten, während die ohne Rücksicht auf vorhandene Richtungen verlaufenden (peripheren und radialen) Brüche auf Senkungen hinweisen. Staffelförmige oder einheitliche Ausbildung von Bruchspalten ist für diese Unterscheidung von Hebungen und Senkungen weniger wichtig.

Das Bild der Alpen.

Neben der zum Teil recht ausführlichen Darstellung des „Baus" der Alpen fallen die Schilderungen[1]) des Bildes, der Landschaftsformen etwas knapp aus. Das Wenige sei hier kurz zusammengestellt: Der auf dem Gebirgsbau beruhende Gegensatz der gefalteten westlichen und schollenartig gebrochenen nordöstlichen Kalkalpen wird mit Hermann v. Barths Worten treffend gekennzeichnet. „Scharf ist die Grenze, scharf der Unterschied zwischen Osten und Westen der nördlichen Kalkalpen. Sobald der Inn, der von Landeck herab ihren Südfuß bespült, . . . sich hinauswendet aus den Alpen in die weite Ebene, ändert sich auch die Struktur der Gebirge, die er begleitet. Das Kaisergebirge allein erhebt sich noch als ein Rest des Kettenbaus, wie er im Westen des Inndurchbruchs Regel war, an seinem östlichen Ufer. In ihm kommt noch die westöstliche Streichrichtung der Hauptkämme, die vorwiegende Bildung von Längstälern, ihre Scheidung durch tiefeingesattelte

1) Die Schilderung des Schichtenbaus wäre durch tabellarische Übersichten klarer und kürzer zu geben gewesen, wie sie nur ausnahmsweise vorkommen (S. 361). Die hier befindliche Angabe, nach der die Gosauschichten (Emscher) „Untersenon" sind, ist nicht zutreffend; vielmehr liegt das eigentliche Untersenon im Hangenden des Emscher, der als besondere Stufe angesehen wird und dem höchsten Teile der Gosaukreide entspricht.

Joche von beträchtlicher Höhe zur Geltung. Und doch zeigt schon das eine Glied dieser Gruppe, das nördlich gegen das Flachland vorgelagerte, eine entschiedene Neigung zur Hochplateaustruktur. Das nächste bedeutende Kalkgebirge, welchem wir im Osten begegnen, die Loferer Steinberge, sind bereits völlig in diesen Charakter übergegangen. Noch unterscheidet man sie als Kämme, aber so breit und flach dehnen sich die Hügelkare zwischen den Ausläufern, so gleichmäßig fällt der Steilabbruch der ersteren mit den Enden der letzteren zusammen, daß das ganze Gebirge mehr den Eindruck eines breitscheiteligen Stockes mit vereinzelten . . . Gipfeln als den einer verästelten Kette hervorruft. Und nur ein Schritt weiter nach Osten, über die Talung der Saalach hinüber, da stehen wir mitten im typischen Charakter der Ostkalkalpen; da stehen wir im Gebiete der gliederlos, prall aus der Ebene und aus den Tälern aufsteigenden Gebirge, im Gebiete der verworrenen Hügelflächen, vom zähen Krummholze überfilzt, vom spärlichen Alpenrasen überzogen, oder nackt und kahl die blendenden Platten auf Meilenweite hin erstreckend — das Karrenfeld, das Steinerne Meer."

Gelegentliche Schilderungen einzelner Gegenden, so der als Senkungsfelder gedeuteten Salzburger Gebirgskessel, seien erwähnt. „Es fehlt dieser Gegend das waldige Vorgebirge, welches sonst das landschaftliche Mittelglied zwischen dem grünen Flachlande und den schroffen Abstürzen des Hochgebirges bildet, aber gerade der dadurch hervorgerufene Gegensatz bedingt die unvergleichliche Lage der Stadt und den gewaltigen Eindruck, welchen die Höhen des Stauffen und des Untersberges hervorbringt." (Sueß.)

Ein kurzer Überblick, der den Zusammenhang der linearen meist durch Brüche voneinander getrennten Gebirgszonen und der Physiognomik der Berge schildert, sei schließlich mit den Worten des Verfassers gegeben. „Scharf setzen sich, von einer der Aussichtswarten am Südrande des böhmischen Massivs oder von der bayerischen Hochebene betrachtet, die Alpen gegen das tertiäre Vorland ab. Kulissenartig türmen sich die langgestreckten Kämme hintereinander auf, zuerst eine Zone dichtbewaldeter, niedriger Vorberge, sanft konturiert und ohne ausgeprägte Gipfelbildung (die Flyschzone); dann Kette an Kette gereiht, die Kalkalpen mit ihrem reichen Wechsel dunkler Hochwälder, grüner Matten und schroffer Felsbildungen.

„Nur an wenigen Stellen dringt der Blick durch eine Lücke dieses geschlossenen Walles bis zu einem der hohen Schneegipfel der kristallinen Zone. Noch viel deutlicher tritt diese zonare Anordnung der Ostalpen von einem zur Übersicht geeigneten Punkte im Innern des Gebirges hervor. So scharf sind die Grenzen zwischen den aus verschiedenem Gesteinsmaterial aufgebauten Zonen, daß sie z. B. entlang dem Nord- und Südrand der kristallinen Zentralalpen in der Rundschau vom Großglockner auf weite Strecken hin mit bloßem Auge erkennbar bleiben. Auf dem Kontrast der beiden Hälften des Aussichtsbildes beruht die Bedeutung einzelner, nahe der Grenze zwischen der Zentralzone gegen eine der beiden Kalkzonen gelegenen Erhebungen als Aussichtsberge ersten Ranges wie Schmittenhöhe, Hohe Salve, Kronplatz, Pfannhorn oder Dobratsch." In den Westalpen soll nach dem Verfasser die Sonderung weniger scharf sein; doch ist diese Angabe nur für die

Schweiz zutreffend, wo eine Reihe großer Quertäler die Mehrzahl der Zonen vollständig durchschneidet. „Eine ähnliche Quergliederung und Durchgängigkeit zeigt im Osten nur die südliche Kalkzone."

Jedoch erinnert die Längsgliederung der französischen Alpen, bei aller Verschiedenheit des inneren Baus, in ihrer scharfen Gliederung und physiognomischen Verschiedenheit wiederum an den Osten. Die Granitzone des Monte Rosa, die metamorphe Schieferzone des Piemont, die inneralpine Sedimentzone des Briançonnais, die Zone der westlichen Zentralmassive des Pelvoux, der Grand Rousses und des Mont Blanc, endlich die jurassischen Kalkalpen — sie bilden geologisch-geographische Charakterbilder von so scharfer Kennzeichnung und deutlicher Grenzgliederung, daß sie wohl in dieser Hinsicht mit dem fernen Osten verglichen werden können.

Die Frage der eigentlichen Gebirgsmodellierung der Alpen ist von Eduard Richter kurz vor dem Erscheinen des vorliegenden Werkes in einer klassischen Monographie behandelt worden.[1]) Es seien daher hier einige wenige der (auch von C. Diener zitierten) Leitsätze Richters wiedergegeben, um so mehr, als sie ebenso auf die Karpathen Bezug haben wie auf die Alpen:

Das Auftreten sehr großer, unzerteilter oder wenig durchschnittener Massive im Inneren der hohen Alpengruppen, ebenso wie die Modellierung der höchsten Gipfel deuten auf einen sehr langen Ausschluß der Wassererosion aus diesen Gebieten hin und nötigt zur Annahme einer Vereisung der höchsten Alpenteile, vielleicht schon vor der Eiszeit.

Die Alpen verdanken ihre heutigen Formen, soweit sie über die eiszeitliche Schneegrenze emporreichen, der Eiszeit. Ganze Ketten von hunderten von Kilometern Länge zeigen scharfe Hochgebirgsformen, mit Karen und Graten dazwischen, obwohl sie gegenwärtig nicht mehr Gletscher tragen. Ohne Eiszeit besäßen sie Mittelgebirgsformen. Hochgebirgsformen treten erst dort auf, wo die Kare reihenweise längs der Kämme nebeneinander liegen.

Auch an heute vergletscherten Ketten läßt sich der Einfluß der einst viel stärkeren Vereisung an den Formen deutlich nachweisen.

Da die Karbildung einen bedeutenden Substanzverlust des Gebirgskörpers mit sich bringt, so bildet sich in der Karhöhe, d. i. beiläufig in der Höhe der jeweiligen Firngrenze, eine Abtragungsebene (Denudationsniveau) heraus. Die tiefliegende Abtragungsebene der Eiszeit ist an den damals schwach vergletscherten niederen Ketten der Ostalpen deutlich sichtbar; in den höheren Alpenteilen, wo die großen Eisströme flossen, war deren Höhe zugleich das Niveau, oberhalb dessen die Zerstörung durch Verwitterung einzig wirksam werden konnte.

Die Untersuchung der Eiszeitspuren in den östlichsten Teilen der Alpen ergibt eine überraschend hohe Schneegrenze (1600—1800 m), welche verglichen mit dem Befund am Nordrand der Alpen, besonders aber mit dem auf dem toskanischen Apennin, sowie auf der Balkanhalbinsel beweist, daß das Klima des Ostrandes der Alpen in der Eiszeit sehr kontinental

---

1) Vergl. den Auszug G. Z. 1901, S. 447 ff.

war, und umgekehrt im Mittelmeergebiet die Nähe des Meeres die Schneegrenze tief herabzudrücken vermochte. Ebenso erscheint die Schneegrenze auf dem piemontesischen Alpenabhang sehr hoch im Vergleich zum benachbarten Apennin. (Schluß folgt.)

Sverdrups letzte Polarexpedition 1898—1902.

Von Dr. phil. **Moritz Lindeman**.

Unter dem Titel „Neues Land"[1]) ist kürzlich das große Reisewerk Sverdrups in einer würdig ausgestatteten deutschen Ausgabe erschienen. Wenn auch infolge der feindlichen Naturgewalt das ursprünglich erstrebte Ziel des Eindringens in das arktische Zentralbecken nicht erreicht werden konnte, so ist doch durch das mehrjährige Ringen und Streben Sverdrups und seiner Gefährten ein vielseitiger und reicher wissenschaftlicher Erfolg gesichert worden. Sverdrup hebt sein Werk mit folgenden schlichten Worten an: „Es war an einem Morgen im Monat September des Jahres 1896, einige Tage nach unserer Heimkehr von der ersten norwegischen Polarexpedition. Wir lagen draußen in der Bucht von Lysaker und löschten die 'Fram', welche sozusagen noch 'heiß' war von ihrer ersten Fahrt über das Polarmeer. Während wir mit dem Löschen beschäftigt waren, kam Dr. Nansen an Bord. 'Hast Du Lust, eine neue Reise nach dem Norden zu unternehmen?' fragte er mich. 'Gewiß will ich', antwortete ich, 'wenn sich eine Gelegenheit dazu bietet.' Er erzählte nun, daß Konsul Axel Heiberg und die Brauereibesitzer Gebrüder Ringnes eine neue wissenschaftliche Polarexpedition mit mir als Führer ausrüsten wollten. Ich kann nur sagen, daß ich mich über das ehrenvolle Anerbieten freute. Auf der Karte dort oben im Norden war noch verschiedenes weiß, auf das norwegische Farbe aufzusetzen mir sicherlich Vergnügen machen würde. Damit war die Reise beschlossen." Ihr Plan war folgender: Hinauf sollte es durch den Smithsund und das Kanebecken, durch den Kennedysund und Robesonsund längs der Nordküste von Grönland so weit wie möglich nach Norden gehen, um da zu überwintern; von dort aus sollten Schlittenexpeditionen nach der Nordspitze von Grönland unternommen und darauf an der Ostküste möglichst weit hinunter gefahren werden. Vom Vordringen zum Nordpol war keine Rede. Als Sverdrup den Reedern gegenüber andeutete, daß die Verhältnisse im Norden die Expedition vielleicht zwingen könnten, von der ursprünglich festgesetzten Route abzuweichen, gaben sie ihm sofort freie Hand, dann dahin zu segeln, wohin er wollte. „Mit einer solchen Reederei", sagt Sverdrup, „ist es ein wahres Vergnügen, auf eine Polarfahrt zu gehen." Am Sonntag den 26. Juni 1898 trat die „Fram" ihre Reise zunächst zur Südspitze Grönlands an; das von der norwegischen Regierung bereitwilligst hergeliehene Schiff war von seinem Erbauer Colin Archer auf Grund der bisherigen Erfahrungen trefflich her-

---

1) O. Sverdrup. Neues Land. Vier Jahre in arktischen Gebieten. I. Bd. XII u. 576 S. II. Bd. X u. 542 S. 225 Abb. (69 Taf. u. 9 K.) Leipzig, Brockhaus 1903. ℳ 20.—.

gerichtet, in jeder Beziehung wohl ausgerüstet und auf fünf Jahre verproviantiert. Unter den Teilnehmern, außer dem Führer 15 Personen, waren Oberleutnant Baumann als Zweitkommandierender, ferner der Arzt, ein Geologe, ein Zoologe und ein Botaniker. Am 28. Juli wurde in Egedesminde in West-Grönland eine größere Anzahl Zughunde aufgenommen, weitere noch in Godhavn. Anfang August war die wegen ihrer Eisbedrängnisse berüchtigte Melvillebai erreicht, in welcher die „Fram“ kurze Zeit besetzt war. Im Smithsund wurde das Schiff zunächst nördlich von Kap Sabine im Eise aufgehalten; Tag für Tag war das Eis gleich dicht und versperrte ihm den Weg. Das erste Winterquartier mußte in der Ricestraße, in einer nach der „Fram“ benannten Bucht aufgeschlagen werden. Beim Hayessund wurde ein Zelt- und Proviantlager errichtet, Sverdrup erjagte von hier aus die ersten Moschus- oder Polarochsen. Während des Winters wurden eine Reihe Ausflüge zu Schlitten unternommen. Am 6. Oktober erfolgte die erste Zusammenkunft mit Peary, der zu Schlitten von Norden kam und berichtete, daß sein Schiff, der „Windward“, bei Kap Hawks im Eise stecke und der Robesonkanal ebenfalls unzugänglich sei. Im Frühjahr unternahm Baumann eine Fahrt nach der „Windward“, um Peary zu besuchen, der ihn sehr freundlich aufnahm und das Anerbieten des Beistandes nicht ablehnte. Der im ganzen klimatisch wenig günstige Sommer wurde zu zahlreichen Ausflügen behufs Orientierung über die weitere Umgebung des Winterhafens benutzt; der Hayessund wurde von neuem aufgenommen: er zeigt nun ein sehr verschiedenes Bild von dem, das uns Hayes in seinem bekannten Werk über das offene Polarmeer vorführt. Das Tierleben war vielfach reich. Es fehlte nicht an Seehunden und Bären. Die Polarochsen, dem Jäger gegenüber sehr unternehmend, wurden mit Hunden gejagt. Am Beitstadfjord fand man unweit eines Gletschers einen verhältnismäßig üppigen Pflanzenwuchs; das Gras war reichlich, und auf weite Strecken hin war der Boden ganz rot und gelb von herrlich duftenden Blumen (Linnaea, Ranunkeln, Saxifragen und viele andere Arten). Der Juni brachte ein trauriges Ereignis: der Arzt der Expedition, Dr. Svendsen, starb nach kurzer Krankheit, wie es scheint infolge einer Überanstrengung bei einer Wanderung. Sverdrup teilt mit, daß gerade Svendsens Gesundheitszustand vor Abgang der Expedition nicht wie der aller anderen Mitglieder untersucht worden sei. Derartige Unterlassungen seien für die Zukunft bei ähnlichen Unternehmungen zu vermeiden. — Im Mai und Juni trat der Leutnant Isachsen eine größere Schlittenreise in südwestlicher Richtung über das Binneneis des Ellesmerelandes bis zu dessen Westufer und bis zum Jonessund an. Die Vegetation an der Westküste war an allen schneefreien Stellen ziemlich üppig. Es wurden 35 Arten Pflanzen angetroffen. Das Tierleben war reich: Schneeammern zwitscherten überall; Schneehühner und Strandläufer wurden ebenfalls beobachtet, auch Polarhasen, hier von seltener Größe, zeigten sich. Von Moschusochsen fanden sich viele Spuren, ebenso Renntiergeweihe. Die Grenze zwischen Ellesmere- und Grinnelland bildet der Beitstadfjordgletscher. — Erst gegen Ende Juli konnte endlich die „Fram“ ihren Winterhafen verlassen, aber die Eisverhältnisse im Kanebecken zeigten sich für ein Vordringen nach Norden höchst ungünstig. Nicht einmal der

Payerhafen, in welchem ein eben von Süden gekommenes Schiff mit Post aus Amerika und Europa lag, konnte erreicht werden. So suchte man im Jonessund einen neuen Winterhafen für die „Fram“ an der Küste des entdeckten „König Oskar-Land“. Große Fjorde reichten tief ins Innere. Am oberen Teile eines Fjords, etwa 50 Seemeilen vom Winterquartier, wurde für die verschiedenen Exkursionen ein Depot in einem Hause errichtet. Von hier aus wurde das Schiff von Zeit zu Zeit mit Proviant durch die gewonnene Jagdausbeute an Schneehühnern, Hasen usw. versorgt. Inzwischen war leider an Bord der „Fram“ durch den Tod eines der Heizer ein neuer Sterbefall eingetreten. — Es folgten Schlittenpartien behufs kartographischer Aufnahmen. Beachtenswert ist, was Sverdrup auf Grund seiner reichen, auch auf dieser letzten Expedition gemachten Erfahrungen über die Polarhunde, ohne die jetzt, im Gegensatz zu früher, kaum eine Expedition ausgeht, bemerkt. Ihre Hauptnahrung war Walroßfleisch und -speck, dazwischen Hundekuchen. Die Ochsenjagden lieferten Eingeweide. Ein jedes Hundegespann stand unter der strengen Aufsicht seines Führers. Als die dauerhaftesten Tiere bewährten sich die Eskimohunde. — Weihnachten wurde, obwohl bei einzelnen der Leute leichte Erkrankungen auftraten, im ganzen gut verbracht. König Oskar-Land wurde von Sverdrup nach verschiedenen Richtungen zu Schlitten durchkreuzt. Einzelne Teile erhielten Namen nach den Veranstaltern der Expedition, wie Heibergland; ferner wurde eine feste Station mit ständiger Besatzung, die Bärenburg, errichtet. Auf der „Fram“ ereignete sich im Mai 1900 ein Schiffsbrand, der für die ganze Expedition hätte verhängnisvoll werden können; glücklicherweise wurde er noch rechtzeitig gelöscht. Durch Funken aus dem Küchenschornstein war das Segelwerk, namentlich das Großsegel entzündet worden. Mit großer Geschwindigkeit lief das Feuer nach den 15—16 mit Petroleum getränkten Kajaks. „Die Flammen züngelten nach dem Großmaste hin. Letzterer fing Feuer. Es wurde glühend heiß auf Deck; jeden Augenblick konnte man erwarten, daß die ziemlich dicht am Zelte stehenden Pulverkisten explodieren würden; dann wäre alles aus gewesen. Mitten im Feuermeere stand noch immer die Quelle der größten Gefahr drohend da. Es war ein eiserner Behälter mit ungefähr 200 Liter Spiritus. Weggeschafft konnte er nicht werden. Glücklicherweise hielt der Behälter aus, doch die Verzinnung an der Außenseite war abgeschmolzen.“ — Die Exkursionen erstreckten sich auch auf benachbarte Inseln, z. B. auf Grahamland. Dies wird wie folgt geschildert: „In landschaftlicher Hinsicht bildet Grahamland ein zentrales, gleichmäßig 12—1500 Fuß hohes Tafelland, das ein scharf abgegrenzter Gürtel von niedrigem Flachlande umgibt. Im großen gesehen ist es eine ebene Fläche; im kleinen jedoch wird die Regelmäßigkeit durch Bachbette und niedrige, aber steile, stufenförmige Abhänge unterbrochen; kurze, tiefe Täler führten durch den Rand der Fläche über die Tiefebene nach dem Meere. Zieht man ein solches Tal hinauf, so gelangt man in seinem obersten Teile an die flachen Mulden, in welchen der Fluß oder der Bach aus zahlreichen, den lehmigen Steinboden durchziehenden Rinnsalen entspringt. Auf der einen Seite grenzt die Mulde an einen niedrigen Geröllabhang, der wie eine Treppenstufe nach einer schrägen

Fläche hinaufführt. Auf der anderen Seite ersteigt man eine schwach abfallende Böschung und befindet sich dann am Rande eines ähnlichen Schuttabhanges, von welchem Ebenen stufenweise auf tiefer liegendes Terrain hinabführen, bis der letzte Geröllabhang mit einem Abfall von bis zu 1000 Fuß die Grenze der Tiefebene, welche das Tafelland umgibt, bildet. Diese Geröllabhänge sind nach Südost gekehrt, während sich die Ebenen nach Nordwest senken. Das Meer, der große Baumeister der Erdoberfläche, hat hier Sandschichten von mehreren tausend Fuß Höhe aufgeworfen, anfänglich nur losen Sand, in dem hier und da ein unbedeutender Rest von einem Stamme oder ein Streifen Kohle eingebettet ist, als wollte es zeigen, daß das Land, welches es bespülte, eine Vegetation trug und ein Leben nährte, deren Art und Größe die Nachwelt nur sollte ahnen, nicht aber überschauen dürfte. Jedenfalls sind größere Reste bisher nicht gefunden worden. Als das Meer dann seine Arbeit einstellte, erstarrten die Sandschichten unter der Einwirkung anderer Kräfte zu Stein, wurden in Stücke zerbrochen und regelmäßig verschoben, so daß die nordwestlichen Ränder der Stücke eine tiefere Lage einnahmen als die südöstlichen und die ganze Fläche das Aussehen eines kolossalen zerpflügten Feldes erhielt. Auf diese Oberfläche fielen Regen und Schnee, und das rinnende Wasser begann die Formen in größerer Mannigfaltigkeit auszumeiseln. Erst rieselte es in kleinen Rinnen jede einzelne 'Pflugfurche', jedes abfallende Stück hinunter, sammelte sich am oberen Rande der darunter liegenden 'Furche' und rann längs derselben hin, bis es an eine Bruchstelle kam, folgte dann dieser und zog auf dem nächsten Stücke weiter usw., bis das Wasser als Fluß an den Rand des Tafellandes kam, von dem es in einem steilen Wasserfalle hinabstürzte . . ." In botanischer Beziehung wird bemerkt, daß häufig neben dem Moosteppich und dem Heidekrautbusch eine Anzahl Blütenpflanzen vorkommen: der violettblühende Steinbrech, der arktische Mohn mit seinen hellgelben Blüten, die Renntierblume u. a. Dem Pflanzenleben entspricht das Tierleben. „Die Abhänge sind der Aufenthaltsort für kleines Wild. Hier findet der Hase einen ruhigen, gut versteckten Platz, wenn er auf dem Landrücken im Tale fouragiert hat, und die Schneehühner haben hier ihre Nester auf den Moosflecken zwischen den Steinen. Um sich herum haben sie Heidekraut und Weidenbüsche für die Jungen, bevor diese fliegen können. Sie bedürfen daher sehr des Schutzes, den ihnen der Abhang sowohl durch seine graubraun gefleckte Farbe, wie durch seine Verstecke zwischen den Steinen gegen jede ihnen drohende Gefahr gewährt. Erst später im Jahre, wenn der Schnee fällt, zieht das nun flügge gewordene Hühnervolk hinunter, um auf dem Landrücken längs des Flusses, die der Wind schneefrei hält, Nahrung zu suchen; aber ihr Standquartier haben sie noch jahraus, jahrein bald auf diesem, bald auf jenem Abhange. Während die Steinabhänge teils unten im Tale, teils oben der Aufenthaltsort des kleinen Wildes sind, finden wir das Hochwild in den großen Tälern und auf dem Flachlande. Renntiere und Polarochsen ziehen sich in die tieferen Täler zurück, um Schutz vor Unwetter zu haben und um dort zu übernachten, oder auch, weil sie dort, wenn sie angegriffen werden, gute Verteidigungsplätze finden; ihre Nahrung aber finden sie in der Tiefebene vor den Tälern."

Am 9. August konnte die „Fram“ aus ihrem zweiten Winterquartier durch das im Jonessund noch vorhandene Eis hindurchdampfen. Die Breite war 76° 7′! In dem Gänsefjord, in welchen das Schiff eindrang, fand es seinen nächsten Winterhafen. „Einen bessern Winterhafen konnten wir uns nicht wünschen; alles war hier drinnen schön! Das Unwetter, das draußen getobt hatte, war nicht hierher gedrungen. Hier war ein eisfreier Fjord, schneefreies Land und milde Luft; die Eisbank der Uferspalte war beinahe überall verschwunden. Es war uns, als seien wir ins Paradies gekommen.“ Sofort begannen die Exkursionen zu Lande und zu Wasser; erstere ergaben das Vorhandensein einer Menge Polarhasen, die man schon vorher als Wandertiere (bei 60° und 70°) kennen gelernt hatte; letztere behufs Untersuchung des Meeresbodens auf die dort vorhandene Tierwelt. Die Jagdausflüge nach Norden führten in ein an Vegetation reiches Gebiet, auch das Tierleben war vielseitig und reich.

Anfang November hielt der Winter auf der „Fram“ seinen Einzug. „Der Nordwind fegte wieder stark und heftig das Tal hinab und aus dem Fjord hinaus. Je stärker es wehte, desto kälter wurde es. Anfangs hatten wir 36—37° Kälte, später beständig zwischen 40 und 50°.“ Es fanden sich Nachts unweit des Schiffes, angezogen vermutlich durch die Nähe der Hunde, Polarwölfe ein, deren zwei in einer Falle gefangen wurden. Auch eines Fuchses konnte man sich bemächtigen. Er wurde den gefangenen Wölfen beigesellt. Den Erzählungen Sverdrups darüber entnehmen wir folgende kleine Tiergeschichte: „Ich war nicht wenig erstaunt, als ich den Fuchs mit so mutiger und frecher Miene, wie wenn er der geborene Herr im Hause wäre, in dem Käfig herumrennen sah. Die Wölfe übersah er vollständig; er tat einfach, als existierten sie gar nicht, und kam es einmal vor, daß sie Reineke Naseweis freundschaftlich mit der Schnauze zu nahe kamen, so genierte er sich durchaus nicht, sie derartig anzubellen, daß sie sich voll Ehrfurcht zurückzogen. Hatte er Lust, sich irgendwo hinzulegen, wo gerade einer der Wölfe lag, so ging er ganz einfach hin und legte sich auf den Rücken des Betreffenden und dieser fand sich geduldig in die Großschnauzigkeit des Fuchses. Aber er war auch ein ganz wunderbarer Fuchs; er wurde tagtäglich frecher und unverschämter. Schließlich wurde er so hitzig, daß er schon auf die Wölfe losfuhr, wenn sie ihn nur ansahen. Er merkte bald, daß es auf dem Wolfspelze weich und warm war, dieser wurde daher nach und nach sein gewöhnlicher Lagerplatz. Fiel es dann dem Wolfe ein, aufzustehen und ein wenig umherzugehen, so glaube man nicht, daß der Fuchs sich dadurch veranlaßt gesehen hätte, sich herunter zu bemühen, er blieb ganz ruhig auf dem Rücken des Wolfes liegen und ließ sich spazieren tragen.“ Durch solche und ähnliche kleine Einzelheiten wird der Leser in geschickter Weise in das an Bord der „Fram“ geführte einförmige Leben von dem Verfasser des sehr genau gehaltenen Tagebuchs eingeführt. Es gab sehr viel zu arbeiten: neue Schlafsäcke wurden gemacht, Schlitten ausgebessert u. a. „Der Winter ging wie im Fluge dahin.“

Gegen Ende Februar wurde der erste Ausflug aufs Land mit Hundeschlitten unternommen, um einen Eindruck von dem Eise im Westen zu

gewinnen. In diesem Jahre schien man ebenso schlecht längs des Landes vordringen zu können, wie im vorigen, und eine Strecke von der Küste ab waren die Eismassen in voller Drift. Die Frühjahrsexkursionen verfolgten auch ferner den Zweck, die Topographie des neu entdeckten Landes festzustellen. Eine Fahrt ging nach Westen, wo vorsorglich ein Depot niedergelegt wurde, eine andere zur Erkundung des Terrains nach Norden. Das geschah um Mitte März 1901. „Kalt war es, daß die Steine zerspringen mochten; darein muß man sich aber finden, denn man reist nicht nach den Polarländern, um sich zu wärmen.“ Nach der ersten Nacht war die Lufttemperatur — 50° C. Der Weg war schlecht; Sverdrup entdeckte einen Sund. Nach 14 Tagen waren die beiden Expeditionen wieder an Bord zurück. Unter dem Frost hatten alle gelitten. Die bisherigen Unternehmungen waren nur Vorexpeditionen gewesen. Am zweiten Ostertag, am 8. April, wurde von Sverdrup eine größere Schlittenreise nach Norden angetreten. An der ganzen Tour nahm auch der Geologe Schei teil. Am sogenannten Troldfjord entstanden dem Fortkommen nach dem nordwärts gesuchten Lande allerlei Schwierigkeiten; eine mächtige Felswand versperrte den Weg. Unterwegs wurden große Herden von Moschusochsen getroffen. Auch an sonstigen Jagdtieren war hier kein Mangel; u. a. gab es Hasen, „so fett wie Schweine“. „Man sollte eigentlich denken, daß es in diesem Terrain, welches derart von Hochwild und kleinem Wilde überschwemmt war, auch von Raubtieren wimmeln mußte; aber weder im Kehrumfjord noch auf der Troldfjordenge sahen wir eine einzige Wolfsspur. Alles sprach dafür, daß die letzte ‘Wolfsperiode’ längst vergangenen Zeiten angehörte.“ Der eigentliche Zweck der ganzen Fahrt nach Norden war die Auffindung eines vermuteten größeren Sundes. Einen solchen traf man denn auch. Er erstreckte sich, soweit das Auge reichte, nach Norden. „Unsere Spannung war in der letzten Zeit riesig gewesen. Mehr als einmal hatten wir über all diesen Umwegen und all diesem verzweifelten Terrain den Mut verloren. Und was hatten wir nicht daran gesetzt, um hierher zu dringen!“ Der Sund wurde „Heurekasund“ getauft, ohne daß er gleichwohl für ein Vordringen der „Fram“ nach Norden benutzt werden konnte. Die Erforschung wurde noch eine Zeitlang fortgesetzt unter großen Mühen des Vorwärtskommens bis zum sogenannten „Mehlbreiberg“, welcher sich nach der Karte auf der Schei-Insel erhebt unweit von Grant-Land. Hier oben im höchsten Norden fanden sich Spuren von Eskimobauten. Am 13. Mai wurde die Rückreise angetreten; bereits über einen Monat war man unterwegs. Das Wetter war herrlich; die Temperatur 6—7° unter Null. Im übrigen kann man sich die Schwierigkeiten dieser Rückreise vorstellen, wenn man von Sverdrup hört, daß bei einer der Übernachtungen in den Zelten das Hundelager von einem Rudel von 12 Wölfen überfallen wurde; einzelne wertvolle Hunde wurden aufs jämmerlichste zerfleischt, bis es gelang, einen Teil der Raubtiere niederzustrecken. Unweit der Hyperitspitze wurden viele Versteinerungen angetroffen. Im Vogelfjord wurde eine Brutstätte verschiedener Möwenarten, Eiderenten, Gänse u. a. entdeckt; besonders die Raubmöwe war stark vertreten. Am Abend des 17. Juni war die „Fram“ wieder erreicht; Sverdrup bemerkt: „Wenn ich mich nicht täusche, war der 17. Juni der

erste Tag, an dem das Thermometer über 0^0 stand.“ Zur Erkundung der Wasserverbindungen nach Nordosten war eine der oben erwähnten Exkursionen ausgesandt worden unter der Leitung von Fosheim, einem der Naturforscher. Es sollte untersucht werden, ob von dem Greelyfjord ein Fjord oder Sund nach Süden ginge. Die vermutete Route findet sich in der mitgeteilten Instruktion näher angegeben. Dabei wurde eine Breite von $80^0 20'$ erreicht. Auf dieser 67tägigen Schlittenreise wurden Strecken von $12^1/_2$ Seemeilen täglich im Durchschnitt zurückgelegt (1 Seemeile = 1,852 km).

Aus der Beschreibung eines Ausflugs mit Boot nach Nord-Devon im Sommer 1901 erwähnen wir die Schilderung einer entdeckten und St. Helena getauften Insel. „Es ist dies eine sehr interessante Kalksteininsel. Von einem 2—300 m breiten, flachen Vorlande umgeben, erhebt sich in der Mitte der Insel ein platter Berggipfel, der mit seinen seltsamen Formen leibhaftig wie eine alte Ritterburg aussieht. Der Zahn der Zeit hat an dem Gesteine genagt und phantastische Gewölbe und Grotten gebildet; an diese schlossen sich lange Reihen von bald freistehenden, bald in tiefe Nischen eingefügten Säulen an. Hier gab es Leben und Bewegung! Auf dem Gipfel nisteten Möwen; drinnen in Klüften und Spalten wohnten Tausende von Lummen, und unten auf dem Vorlande im sicheren Schutze der Seiten des Berges lagen in langen Reihen die Nester der Eiderenten. Mehrere Zeltringe erzählten uns, daß einst auch Eskimos die Insel besucht hatten.“ Auch die weitere Fahrt in Nord-Devon ließ ein reiches Vogelleben beobachten.

Trotz der größten Anstrengungen, die „Fram“ noch im Spätsommer zur Fahrt nach dem Süden eisfrei zu machen, gelang dies nicht. Das Schiff konnte nur auf 5–6 Seemeilen dem offenen Wasser nahe gebracht werden; dort lag es unbeweglich still. „Für uns alle war es ein harter Schlag. Eine vierte Polarnacht nach drei vorhergegangenen ist kein Spaß. Das Schlimmste aber war, daß wir in diesem Jahre daheim erwartet wurden und man im Frühling vielleicht eine Expedition aussenden würde, um uns zu suchen.“ Auch der vierte Winter wurde ohne Schwierigkeiten und Nachteile für die Gesundheit verlebt; aus der Schilderung der Weihnachtsfeier, wie aus den Angaben über eine literarische Tätigkeit verschiedener Mitglieder geht hervor, daß man sich den Geist frisch und ungebeugt erhielt und Sinn für Humor bewahrte.

Als der Winter sich seinem Ende näherte, wurden die verschiedenartigsten Vorbereitungen für die Rückkehr nach Europa getroffen. Das Fjordeis wurde auf einer Strecke von 4 Seemeilen mit Sand befahren, um den Schmelzprozeß zu fördern und auf diese Weise das Schiff aus seiner Eishaft zu befreien. Für den Fall, daß im Laufe des Sommers Schiffe in den Jonessund kommen sollten, um nach der „Fram“ zu suchen, wurde auf Cone Island und verschiedenen Vorgebirgen Auskunft über die Expedition niedergelegt. Ferner wurde beschlossen, nach Beechey Island eine Schlittenexpedition abzusenden, „teils um mit Hilfe der Ortsbestimmungen der Engländer unsere Chronometer zu korrigieren, teils um die von den Engländern dort vor einem halben Jahrhundert niedergelegten Depots nachzusehen, teils auch um zu versuchen, die von John Roß 1850 dort zurückgelassene Schaluppe ‘Mary’

zu finden". Es erschien wichtig, falls keine Hilfe aus Europa käme, sich in den Besitz jener für die Seefahrt eingerichteten Schaluppe setzen zu können. Auf Beechey Island, welches keine Insel, wie man ursprünglich annahm, sondern die südwestlichste Ecke von Nord-Devon ist, war das Depot der Engländer nicht mehr vorhanden. Von dem Hause stand nur noch ein Rest; die Kisten waren entzwei geschlagen, die meisten Tonnen in der Mitte aufgebrochen und alle Blechbüchsen mittels eines scharfen Instruments mitten durchgeschnitten. Nichts Brauchbares irgendwelcher Art war zu sehen; alles war leer und ruiniert. Der Kutter „Mary" war halb zerstört und nur noch ein nicht mehr seetüchtiges Rettungsboot vorhanden. Ob Eskimos oder Fangschiffer die Zerstörung angerichtet, konnte natürlich nicht mehr ermittelt werden. Sverdrup unternahm noch mit dem Geologen Schei eine 77tägige Expedition nach Norden.

Am 15. Juli endlich kam die „Fram" aus dem Eise frei und fing wieder an „wie ein Schiff auszusehen; sie war lange genug ein Mittelding zwischen Speicher und Wohnhaus gewesen". Es wurde Dampf aufgemacht, langsam und unter großen Schwierigkeiten im treibenden Eis begann die Rückreise nach der Heimat. In seinem Widerstand gegen mächtiges Treibeis bewährte sich das Schiff auf das Beste. Am 6. August konnten alle Segel aufgesetzt werden zur Fahrt aus dem Fjord hinaus ostwärts. Am 17. August 1902 wurde Godhavn erreicht, wo Behörden und Einwohnerschaft den besten Empfang boten. „Eine traurige Erinnerung ist mit unserem Aufenthalt in Godhavn verknüpft. Wir mußten uns hier von den meisten unserer treuen vierfüßigen Begleiter auf den Schlittenreisen trennen. Einige davon verschenkten wir, die meisten an den Verwalter und den Pastor. Aber die ältesten von ihnen in fremde Hände zu geben, wollte uns nicht zusagen; sie wurden ans Land gebracht und erschossen." Am 21. August wurde die Fahrt fortgesetzt, zwei begegnende Schiffe des königlich grönländischen Handels gaben auf Sverdrups Wunsch je einen Mann zur Verstärkung der Besatzung der „Fram" ab. Abgesehen von einem Schaden in den Feuerräumen der Maschine waren die Widerwärtigkeiten zu Ende; das Schiff erhielt guten Wind, und mit flotter Fahrt ging es ostwärts nach Stavanger, wo am 19. September morgens ein Lotse für die Fahrt in den Hafen aufgenommen wurde. Die Telegramme von der Ankunft der „Fram" flogen in alle Welt; ein norwegisches Kriegsschiff war zur Stelle und nahm Sverdrup auf zur Fahrt nach Kristiania. „Der Triumphzug der 'Fram' von Stavanger nach Kristiania erhielt seinen schönsten Abschluß an jenem sonnigen Herbsttage, der den Teilnehmern der 'Fram'-Reise jene Tage vor vier Jahren, als wir auszogen, lebhaft ins Gedächtnis rief. Welch ein Unterschied zwischen damals und jetzt! Und doch schienen uns diese Tage dicht nebeneinander zu liegen! Es war, als schmölze der Frost und das Eis der Polarnacht vor all der Herzenswärme, die uns aus dem Bewillkommnungsgruße dankbarer Landsleute entgegenströmte; es war, als würden die vier langen Jahre mit ihren schweren Mühseligkeiten unter den duftenden Blumen begraben, die zu Tausenden auf uns herabfielen, als wir durch die Straßen der Stadt fuhren, und als könnten alle die wehenden Fahnen die Furchen, die der

Winter uns eingegraben hatte, fortfächeln. Die zweite Polarreise der 'Fram' war zu Ende!"

Zum Schluß gibt Sverdrup seinem warmen Danke Ausdruck an die Reeder Konsul Heiberg, Brauereibesitzer Ringnes, an die norwegische Regierung und den Storthing, an die Kameraden auf der „Fram" wie an alle, welche der Expedition Hilfe und Beistand leisteten. Er versäumt auch nicht eine Angabe über die Kosten der von ihm ausgeführten Expedition, wie solche leider in manchen früheren Werken über Polarreisen, die aus einer Privatunternehmung hervorgegangen sind, vermißt werden. Die von den Reedern getragenen Kosten der Expedition der „Fram" betrugen an Proviant, Versicherung des Schiffes, Versicherung der Mannschaft, Löhnen, verschiedenen Unkosten, Instrumenten, Schneeschuhen, Schlitten und Ausrüstung 209 450 Kronen. Hierzu kamen die von der norwegischen Regierung getragenen Reparaturkosten der „Fram" im Betrage von 6800 Kronen. Dies gibt als Gesamtkosten in Mark 243 300.—.

Die vorläufigen wissenschaftlichen Ergebnisse der Expedition, ihre Sammlungen und Beobachtungen werden am Schluß des Werkes zusammengestellt; sie betreffen: 1. Geologie von Schei, 2. Botanik von Simmons, 3. Tierleben auf König Oskar-Land von Bay, 4. Meteorologie von Simmons. Es muß an dieser Stelle im großen und ganzen auf diese über 60 Seiten füllenden Berichte verwiesen werden, doch sei einzelnes daraus noch hervorgehoben.[1]) — Der botanische Bericht von Simmons betrifft zunächst, anschließend an die Sammlungen von Hart, Funde in Nordgrönland, namentlich am Foulkefjord, dessen Ufer einen reichen Pflanzenwuchs aufwiesen. Ferner die von den Winterquartieren der „Fram" aus besonders im Innern der verschiedenen Inseln angestellten Beobachtungen und gemachten Exkursionen. Ein großer Teil der mitgebrachten botanischen Sammlungen ist zur Zeit noch in den Händen von Bearbeitern. — Sehr interessant ist der Bericht von Bay über das Tierleben auf König Oskar-Land, auf dessen Reichtum bereits oben wiederholt aufmerksam gemacht wurde. An den Küsten finden sich große Herden von Walrossen. Von Seehunden kommen am häufigsten der bärtige Seehund (*Phoca barbata*) und die Ringelrobbe (Snadd, *Phoca foetida*) vor. Von Walen sieht man jetzt nur noch zwei kleinere Arten, den Narwal und den weißen Delphin, die oft recht zahlreich auftreten. Der Eisbär und der Polarfuchs werden häufig angetroffen; der Moschusochse und das Renntier sind seltener geworden, wahrscheinlich infolge der Angriffe des Wolfs, der Polarhase ist bald mehr, bald weniger scheu. Das schädlichste Raubtier ist der Wolf. Das Hermelin kommt überall vor; man sieht es aber, gleich dem Lemming, verhältnismäßig selten; doch wurden im Laufe der Expedition mehrere Exemplare geschossen. Von der Vogelwelt sind im Frühjahr die Schneeammern als einzige Singvögel die willkommensten Gäste. Die See ist reich an niederen Tieren. — Auf die umfangreichen Übersichten der Windverhältnisse, Temperaturen, Niederschläge usw. kann hier nur hin-

---

1) Über die „geologischen Ergebnisse der Sverdrupschen Polarexpedition" ist schon in Band 9, 1903, S. 638 berichtet worden.

gewiesen und gesagt werden, daß die Beobachtungen im allgemeinen sehr vielseitig, vollständig und regelmäßig waren. — Von den beigegebenen Karten, welche, wie es scheint, alle von Isachsen entworfen wurden, seien namentlich hervorgehoben die Übersichtskarte, die geologische Karte, die Karte vom Jones-Sund. Die Illustrationen sind anschaulich und gut gewählt. Die große Ausführlichkeit des Werks ist kein Fehler; es wird dadurch zu einer Art Fundgrube für spätere Expeditionen in allen Fällen, wo man Rat und Auskunft in mehr oder weniger wichtigen praktischen Fragen bedarf.

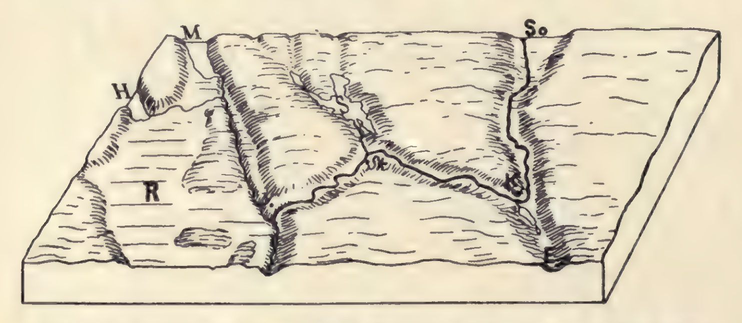
Die europäische Zivilisation darf mit Befriedigung auf diese mutige Männertat zu Nutz und Frommen der Wissenschaft hinblicken, welche wir dem norwegischen Volke verdanken; sie verfolgt mit lebhaftem Interesse das weitere Unternehmen idealer Tendenz, welches jetzt in der Ausführung begriffen ist, die Fahrt eines anderen norwegischen Seemanns, Amundsens, in den arktischen Archipel Nord-Amerikas: die Lage des von J. C. Roß 1830 auf Boothia Felix entdeckten magnetischen Nordpols aufs neue zu bestimmen und mit seinem kleinen Fahrzeug auf den Wegen der amerikanischen Walfischfänger zur Beringstraße und zum großen Ozean zu gelangen ist sein Ziel. Die amerikanische Nation aber wird in diesem Vorgehen europäischer Seeleute eine zwiefache Anregung dafür erblicken, ihrem eigenen Landsmann, Robert Peary, die von ihm erbetenen Mittel zu bieten, um die von ihm mit unermüdlicher Zähigkeit aufgestellten neuen Pläne zur Erreichung des Nordpols ins Werk zu setzen.

Zu bedauern ist immerhin, daß das Ziel der ausgezeichnet ausgerüsteten und geleiteten Expedition Sverdrups im Anschluß an die Ergebnisse der ersten „Fram“-Expedition auf die Umschiffung der Nordküste Grönlands gerichtet wurde. Nach allen früheren Erfahrungen mußte man annehmen und es hat sich ja auch bestätigt, daß die Eisverhältnisse eine Umschiffung Nord-Grönlands bis zur Nordostküste, zu dem von der deutschen Expedition erreichten Kap Bismarck, nicht gestatten. Wäre Sverdrup durch die Beringstraße und dann längs der Polarküste Nord-Amerikas ost- und nordwärts gefahren, er hätte seit mehr als 50 Jahren von einer wissenschaftlichen Expedition nicht mehr besuchte Gebiete erreicht und weit bedeutendere eigentlich geographische Ergebnisse erzielt.

Das Knie des Glommenflusses in Norwegen.

Der Glommen, der auf der Ostseite der Mündung des Christianiafjords ins Meer fällt, ist der größte Fluß Norwegens. Östlich von der Stadt Christiania macht der Fluß eine sehr ausgesprochene Biegung aus der südlichen in die westliche Richtung. An dem Flußknie liegt das befestigte Städtchen Kongsvinger. Das Gebiet ist in der Zeichnung in Vogelperspektive dargestellt. Im ganzen muß die Landschaft als eine langsam gegen SSO fallende „Peneplain“ aufgefaßt werden, doch nicht als eine typische, da sie von wohl ausgebildeten, wenn auch sehr offenen Tälern von etwa 200 m Tiefe durchzogen wird. Die Formen sind mild und, wenn auch in der Hauptsache vor der Eiszeit

und in interglazialen Zeiten ausgebildet, doch auch unzweideutig durch Eis beeinflußt. Das Gebiet ist archäisch mit mehr oder weniger senkrechten Schichten, hauptsächlich Gneis, N—S streichend. Das waldreiche Tal von Solör (*So* auf der Zeichnung) setzt sich als Eidskogens-Tal (*E*) an Kongsvinger (*K*) vorbei fort. Der Fluß ist ohne Zweifel einmal hier zur Gegend des Wenersees in Schweden geflossen. Das Tal aber, das von Kongsvinger westlich führt, ist auch alt, und die Umbiegung ist folglich nicht durch eine Endmoräne, an die man gern zuerst denken möchte, hervorgebracht. Der schon präglazial ost-westliche Lauf des Glommen zwischen Kongsvinger (*K* in der Zeichnung) und Nes (*N*) ist wahrscheinlich in der folgenden Weise zu erklären. Aus dem großen See Mjösen (*M*) kommt der Vormen, nimmt den Abfluß aus dem Hurdalsee (*H*) auf, fließt östlich von der postglazialen Ebene Romerikes (*R*) bis Nes. Zu der Zeit, als der Glommen von Kongsvinger an südlichen Lauf hatte, war der Abfluß des Storsjö (*S*) ein Zufluß des Glommen, während der Vormen einen kleinen Zufluß von Skarnes (*Sk*) bis Nes hatte. Als der Vormen bei Nes ein tieferes



Schematische Darstellung eines Teils von Norwegen östlich von Christiania. Die Länge von W nach O beträgt etwa 50 km.

Niveau als der Glommen bei Kongsvinger hatte, schob der Fluß *Sk*—*N* seinen Talanfang aufwärts, zog den Abfluß des Storsjö an sich und kehrte die Flußrichtung längs der Strecke *Sk*—*K* um. Dies wäre nur möglich, wenn sich der Fluß *Sk*—*K* einen ganz flachen Lauf erodiert hätte. Übrigens würde, beiläufig gesagt, eine geodynamische Bewegung, wodurch die ganze Gegend eine Neigung in westlicher Richtung erhalten hätte, die Sache sehr vereinfachen. Das Tal von Kongsvinger südwärts ist viel enger als das Glommental sowohl nördlich wie westlich von Kongsvinger, und es ist also anzunehmen, daß eine bedeutende Talerweiterung den Glommen entlang stattgefunden hat, nachdem das Wasser von Kongsvinger aus westlich zu fließen begann.

Während der Eiszeit wurde alles lose Verwitterungsmaterial weggeschafft und auch die Formen des festen Gebirges umgestaltet; viele kleine Seebecken wurden ausgegraben. Nach der Eiszeit lag das Land in einem Zeitabschnitt so niedrig, daß das Meer als ein langes Fjord an Kongsvinger vorbei ins Land eindrang. „Die obere marine Grenze" ist hier etwa bei der Kurve 215 m zu suchen. Die Wasserscheide südlich von Kongsvinger ist ganz niedrig, nur ganz wenige Meter über den Glommen erhoben. Zunächst trifft man einen See, von dem das Wasser gewöhnlich in den Glommen fließt. Wenn der Fluß aber Hochwasser hat, fließt das Wasser den umgekehrten

Weg. Die eigentliche Wasserscheide südlich des Sees besteht aus geschichtetem Sand mit Grande. Man sieht kein Zeichen dafür, daß ein größerer Wasserstrom hier seit der Eiszeit je geflossen ist; dagegen wird allgemein behauptet, daß bei sehr großem Hochwasser des Glommen etwas Wasser hier seinen Lauf nach Schweden nimmt, also eine temporäre Bifurkation stattfindet. Wiewohl die Möglichkeit nicht ausgeschlossen scheint, daß bei einem ungewöhnlichen Hochwasser große Auswaschungen hier stattfinden könnten, scheint mir die Gefahr dafür, daß der Glommen dauernd nach Schweden geleitet werden könnte, nicht drohend. Daß die Behörden eine genaue Vermessung und Untersuchung der fraglichen Stelle veranlassen sollten, scheint aber doch geboten.

Christiania. Hans Reusch

Seeschwankungen (Seiches) am Chiemsee.

In einer Inauguraldissertation der Münchener technischen Hochschule hat Anton Endrös[1]) erstmalig das Seichesproblem für einen großen See von ganz unregelmäßiger Umrißform einer tiefer eingehenden Untersuchung unterzogen. Wir kennen den Charakter dieser stehenden Schwingungen, für die denn doch der einmal herrschend gewordene Name ein für allemal beibehalten werden sollte[2]), genau für drei im Bereiche der Alpen gelegene Binnenseen, nämlich für den Genfersee (Forel, Sarasin), für den Bodensee (Forel, Graf Zeppelin) und für den Würmsee (Ebert), sowie neuerdings auch für ein Flachlandbecken, den in Hinterpommern gelegenen Madüsee (Halbfaß), und sie alle haben die Eigenschaft gemeinsam, daß eine ausgesprochene Längsachse vorhanden ist, daß mithin auch Längs- und Querschwankungen deutlich hervortreten. Beim Chiemsee verhält sich dies ganz anders, und es war deshalb sehr erwünscht, daß Prof. Ebert eine Untersuchung des „bayerischen Meeres“ anregte, von der von vornherein anzunehmen war, daß sich die Erscheinung zwar ebenfalls zeigen, aber im einzelnen ganz anders geartete Modalitäten erkennen lassen werde — eine Erwartung, die denn auch vollauf in Erfüllung gehen sollte. Der Münchener Physiker stellte auch die bekannten, von Sarasin erfundenen Limnimeter zur Verfügung, deren Verwendbarkeit sich nach jeder Richtung bewährte. Der Umstand, daß das Ostufer des Sees von der Stadt Traunstein, an deren Realschule Endrös als Lehrer der Mathematik wirkt, nur eine bis zwei Stunden entfernt ist, ermöglichte es dem Beobachter, seine Studien mehrere Jahre lang unausgesetzt zu allen Zeiten zu betreiben, was freilich eine sehr selbstlose Hingebung an die einmal übernommene Pflicht voraussetzte. So gelang es ihm, dem auch mehrere freiwillige Hilfskräfte ihre Dienste liehen, ein überaus stattliches, durchaus verläßliches Tatsachenmaterial zusammenzubringen, welches er dann mit ebenso großem Fleiße berechnete und diskutierte. Im Winter wurden

---

1) Endrös, Anton. Seeschwankungen (Seiches) beobachtet am Chiemsee. VIII u. 117 S. 2 Taf. Traunstein, Miller 1903.

2) Es darf dieser gewiß berechtigte Wunsch auch hier eine Stelle finden, weil man unlängst in puristischem Übereifer die Ersetzung dieses Ausdrucks durch eine deutsche Lokalbezeichnung angeregt hat, von der jedoch noch keineswegs feststeht, ob sie wirklich genau den gleichen Sinn hat. Die Nomenklatur des Genfersees hat sich nun einmal, und zwar mit vollem Rechte, Eingang in die wissenschaftliche Literatur aller Völker verschafft und ist nicht mehr zu verdrängen.

auch unter der Eisdecke Pegelmessungen vorgenommen. Demgemäß darf man den Ergebnissen, welche die im Verhältnis zu dem anscheinend einfachen Gegenstande ziemlich umfangreich ausgefallene Abhandlung mitteilt, das vollste Vertrauen entgegenbringen, und es ließe sich nur allenfalls noch dem Wunsche Ausdruck verleihen, daß bei einer Fortführung der Beobachtungen auf den Einfluß Rücksicht genommen werden möchte, welchen allem Vermuten nach die drei Inseln des Sees, deren Größe sehr verschieden ist, auf den Verlauf der Oszillationen ausüben.

Nachdem mittels eines Forelschen Plemyrameters die Annahme, auch der Chiemsee werde der Seiches nicht entbehren, Bestätigung gefunden hatte, wurde ein Modell des Seebeckens angefertigt, dessen Hohlraum Endrös mit Quecksilber füllte; indem er letzteres bald auf diese, bald auf jene Art aus dem Gleichgewichtszustande brachte, vermochte er sich ein ungefähres Bild von den Schwingungen des Sees zu verschaffen. Teilweise stimmten diese Miniaturseiches mit denen der freien Natur, die freilich nur eine sehr bedingte Nachahmung zuließ, trefflich überein. Nächstdem traten drei Sarasinsche Selbstregistratoren in die Arbeit ein, und aus den Limnigrammen war zu schließen, daß nicht weniger als 12 Seiches von verschiedenem Typus und auch von sehr verschiedener Periodendauer die gewaltige Wassermasse durchziehen. Eine uninodale Längsseiche (43,21 m) macht sich am entschiedensten geltend; von mehreren anderen Vibrationen, deren Fortpflanzungsrichtung mehr eine westöstliche ist, kann man nicht mit voller Sicherheit entscheiden, ob sie bi- oder uninodal sind. Auch drei-, vier- und sechsknotige Schwingungen kamen vor. Für letztere kann man an der Hand der von P. Du Bois aufgestellten Formeln den Nachweis führen, daß sie sich den einfachen Seiches gegenüber ähnlich verhalten, wie dies in der Akustik die Obertöne zu den Grundtönen tun. Für gewöhnlich herrschen sozusagen diese letzteren vor, aber gar nicht selten erhalten sie durch das Eintreten besonderer Umstände eine veränderte „Klangfarbe“. Die Ursachen des Phänomens sind durchweg Veränderungen der atmosphärischen Verhältnisse; Erderschütterungen und Anziehung der in den Wolken aufgespeicherten Elektrizität kommen nicht in Betracht. Eine vom Unterzeichneten im Jahrgang 1888 der „Mitteil. d. geogr. Gesellsch. zu Wien“ angedeutete Hypothese, daß nämlich für das Einsetzen einer lebhafteren Seichesbewegung Berg- und Gewitterwinde hervorragend in Betracht kommen, ist Endrös, der sich sonst sehr belesen zeigt, zwar entgangen, wird aber durch seine Feststellungen (S. 82 ff., S. 97 ff.) vollkommen bestätigt. „Der See ist ein sehr empfindliches Differentialbarometer“ (S. 112).

Die regelmäßige Überwachung der großen Wasserfläche hat dazu geführt, auch noch gewisse weitere Fragen geophysikalischer Natur aufzuwerfen, die nur indirekt mit der Hauptaufgabe zusammenhängen. Diese werden, wie zu hoffen steht, Endrös Gelegenheit zu weiterer Fortsetzung seiner für physische Geographie und bayerische Landeskunde gleich ersprießlichen Studien liefern.

München. S. Günther.

Geographische Neuigkeiten.

Zusammengestellt von Dr. August Fitzau.

Allgemeines.

* Zwischen England und Frankreich ist soeben ein Abkommen getroffen worden, welches durch die Entscheidungen, die darin über eine Reihe streitiger Land- und Besitzfragen gefällt

worden sind, nicht nur von weittragend politischer, sondern auch von geographischer Bedeutung ist. Die wichtigsten Punkte des Vertrages sind die, welche sich auf Ägypten und Marokko beziehen, da durch sie der europäische Besitzstand in Afrika eine wesentliche Verschiebung zugunsten der beiden vertragschließenden Mächte erfährt. An der politischen Lage Ägyptens Europa gegenüber wird zwar nichts geändert; dadurch jedoch, daß Frankreich in dem Vertrage seine bisher verweigerte Zustimmung zu der Verwendung der Überschüsse der Schuldenverwaltung durch die ägyptische Regierung gibt, begibt sich Frankreich in Zukunft des Rechts des Einspruchs in die inneren Angelegenheiten der ägyptischen Regierung und läßt England vollkommen freie Hand in der Verwaltung Ägyptens. England tritt dem Abkommen von 1888 bei, das die Neutralisierung und die freie Durchfahrt durch den Suezkanal gewährleistet. Für Marokko bezweckt das Abkommen, dem bisherigen Wettbewerb zwischen Frankreich und England ein Ende zu machen. Deshalb verspricht England, kein Interesse mehr an Marokko zu nehmen und der friedlichen Erschließung des Landes durch Frankreich kein Hindernis zu bereiten. Beide Regierungen verpflichten sich, für 30 Jahre volle Handelsfreiheit in Marokko aufrechtzuerhalten und außerdem keine Befestigungen an der Küste anzulegen. Damit ist Marokko, das letzte und mit das wertvollste Stück Afrikas, um dessen Besitz unter den westeuropäischen Mächten seit Jahrzehnten ein lebhafter wirtschaftlicher und diplomatischer Wettbewerb stattgefunden hat, ohne Schwertstreich in französischen Besitz übergegangen, und die nicht geringen Interessen der übrigen Mächte sind lautlos beiseite geschoben worden. Frankreich wird den schwachen Sultan Abdul Assiz scheinbar im Besitz seiner Herrschergewalt lassen, wie es auch seiner Zeit den Bey von Tunis auf dem Throne gelassen hat, wird aber die Verwaltung des Landes in die Hand nehmen und es zunächst wirtschaftlich an Algerien angliedern. Die Neufundlandfrage, welche die französischen Fischereirechte auf der fischreichen Neufundlandbank betraf, ist dahin geregelt worden, daß Frankreich auf das Recht verzichtet, die gefangenen Fische am Ufer zu trocknen, dagegen das Fischereirecht für das ganze Küstengebiet, einschließlich des bisher bestrittenen Rechts des Hummerfangs, und außerdem für die französischen Fischer das Recht erhält, bei den Neufundländern den Fischköder einzukaufen. England erhält für diese Zugeständnisse Landentschädigungen in Westafrika. Die französisch-englische Grenze im Sudan, deren jetziger Verlauf eine Verbindung zwischen den französischen Besitzungen im Westsudan und denen am Tschadsee nur durch die Wüste gestattet und infolge dessen die Verproviantierung der französischen Posten in Sinder von Westen her sehr erschwert, soll so verlegt werden, daß eine gerade Verbindung zwischen Niger und Tschadsee durch fruchtbares Gebiet möglich ist. Hierdurch wird eine Verbindung zwischen den französischen Besitzungen in Nordwest- und Zentral-Afrika hergestellt. Am Gambia trennte nach dem Vertrage von 1898 ein 10 km breiter Streifen englischen Gebietes die französischen Besitzungen am Oberlauf von dem Punkte, wo der Fluß schiffbar wird. Dieser Streifen mit dem Ort Jarbatenda, der bereits am schiffbaren Teil des Gambia liegt, wird nun französisch, so daß die französischen Seeschiffe bis zu dem französischen Gebiet am Oberlauf des Gambia gelangen können. In Madagaskar gibt England seinen Einspruch auf, den es seit mehreren Jahren gegen das französische Zollsystem auf der Insel erhoben hatte, und erkennt damit die Einverleibung Madagaskars in den französischen Zollbereich an. In Siam einigen sich beide Mächte dahin, daß England die volle wirtschaftliche Aktionsfreiheit Frankreichs für die siamesischen Provinzen östlich vom Menam anerkennt, während Frankreich England dieselbe Freiheit westlich davon zugesteht. Der jetzige Status der Dinge in Siam wird beiderseits ausdrücklich verbürgt. Auf den Neuen Hebriden soll eine Kommission eingesetzt werden, die die unter den Einwohnern schwebenden Streitfragen über Besitzrechte auf Grund und Boden schlichten soll.

Europa.

* Die volkswirtschaftliche Bedeutung der Nordsee ergibt sich aus einer Mitteilung im Globus 85. Bd.

S. 194. Danach muß gegenwärtig die Nordsee als das ergiebigste Fischfanggebiet der Erde bezeichnet werden. Der Wert der in der Nordsee jährlich gefangenen Fische wird auf 146 Millionen Mark angegeben. Den Löwenanteil davon beansprucht Großbritannien mit etwa 114 Millionen Mark, wovon 29 Millionen auf Schottland kommen. In sehr weitem Abstand erst folgen Holland mit 19, Frankreich mit 12,5, Deutschland mit 10, Norwegen mit 8,8, Belgien mit 3,1 und Dänemark mit 1,6 Millionen Mark. Die jährliche Ausbeute ist auf 17,5 Millonen Zentner Fische gestiegen. Nimmt man den Flächeninhalt der Nordsee zu rund 550 000 qkm an, so ergibt sich pro Quadratkilometer aus der Fischerei ein Nutzungswert von etwa 265 Mark.

∗ Die Landgewinnungsarbeiten an der schleswig-holsteinischen Westküste zeigen schon gute Erfolge. Bisher sind zwei parallel laufende Dämme errichtet worden, die die Hallig Langeneß über Oland und die Hamburger Hallig mit dem Festlande verbinden; zwischen ihnen erhöht sich der Boden bereits merklich, und immer größer werden die Flächen, wo sich spärliche Salzpflanzen ansiedeln, um später Graspflanzungen Platz zu machen In diesem Jahre soll die Festlandmachung der Insel Nordstrand, des Restes der reichen und fruchtbaren Landschaft Nordfriesland, beginnen. Ein hoher Damm wird die Insel mit der schleswigschen Küste verbinden, und so das durch Sturmfluten im Laufe der Jahrhunderte vom Festland losgerissene Eiland wieder dem Kontinente angliedern. Große Sturmfluten im 14., 15. und 16. Jahrhundert zerstückelten das alte Nordfriesland und bildeten die große Insel Nordstrand, die im Anfang des Jahres 1634 8610 Bewohner zählte. Am 11. Oktober 1634 suchte eine neue Sturmflut die Insel heim, auf Nordstrand und den kleinen umliegenden Inseln büßten 6408 Menschen ihr Leben ein, und ein großer Teil der Insel wurde dauernd vom Meere überschwemmt. Die heute noch vorhandenen Reste, die Inseln Nordstrand, Nordstrandisch Moor und Pellworm bilden nur noch den vierten Teil des alten Nordstrand; sie bedecken eine Fläche von kaum 2 Quadratmeilen, auf denen 4000 Bewohner leben. Zwar wird der zu erbauende Damm die Schifffahrt und die Fischerei Husums etwas beeinträchtigen, weshalb die Husumer Handelswelt, die Wattenschiffer und die Gemeindevertretung von Pellworm gegen die Landfestmachung Einspruch erheben, aber der hohe Wert des zu gewinnenden Landes und der durch den Damm gewährte Schutz der Halligen und der Küste haben die Regierung zur Ausführung des Planes bestimmt.

Afrika.

∗ Von einer zweiundeinhalbjährigen, sehr erfolgreichen Reise im südlichen und östlichen Tschadseegebiet ist Ende Februar der Franzose Chevalier mit mehreren Gelehrten nach Frankreich zurückgekehrt. Die Forschungen erstreckten sich auf den Tschadsee und seine Inselwelt, auf Bagirmi, Wadai und auf die Sumpfgebiete im südlichen Wadai und Darfur. Die Untersuchungen in den Küstengebieten des Tschadsees lieferten sichere Beweise dafür, daß der See ehemals vielleicht zehnmal größer gewesen ist als gegenwärtig und sich vielleicht bis nach Borku tief in die Sahara hinein erstreckt hat. Die Lagune Iro östlich vom Tschadsee wurde von Chevalier umfahren und aufgenommen; es ist ein flaches Becken von 18 km Länge und bis 9 km Breite. Der Bahr Salamat, der große Wadi, welcher einen Teil von Wadai entwässert, mündet nicht in die Lagune, wie man bisher glaubte, sondern verläuft 8 km südlich davon und nimmt 15 km von der Lagune entfernt ihren Abfluß auf; er ist ein typischer Wadi mit einem 200 m breiten und 5 m tief eingeschnittenen Trockenbett und mündet etwa 60 km stromabwärts von Fort Archambault in den Schari. Die am Iro wohnenden Völkerschaften leben in den die Hälfte des Jahres überschwemmten Gegenden amphibisch und verdanken der sumpfigen Beschaffenheit des Landes ihren Schutz gegen die Raubzüge der Araber, die hier nicht eindringen können. Chevalier besuchte auch den Dekakiré, einen jetzt ausgetrockneten See, in dem auf unzugänglichen Granitfelsen in kläglichen Hütten noch wilde Nubastämme wohnen. Die jetzige Hauptstadt von Bagirmi heißt Tschechna, sie ist an die Stelle der alten, vollständig zerstörten Hauptstadt Massenja

getreten und hat 10 000 Einwohner; sie liegt am Ba M'bassa, einem Seitenfluß des Schari bei großen Überschwemmungen. Am Schluß seiner Reise besuchte Chevalier die Gebiete nördlich von 12° n. Br., die Grenzgebiete zwischen Sahara und Sudan und sammelte zahlreiche Nachrichten über die Wüstengebiete nördlich von Wadai und Darfur. Über die wirtschaftlichen Aussichten der bereisten Länder äußert sich Chevalier sehr pessimistisch; das Land ist in fortschreitender Austrocknung begriffen, ehemals bewohnte Gegenden sind jetzt völlig verödet und die Inseln im Tschadsee, die erst vor verhältnismäßig kurzer Zeit emporgetaucht sind, sind gegenwärtig die einzige fruchtbare Landschaft. (La Géographie 109. S. 181.)

* Das Tanganikaproblem, d. h. die Frage, ob dieser See ein Reliktensee ist, schien durch Moores Entdeckung einer marinen Molluskenform in ihm in bejahendem Sinne gelöst zu sein. Im Jahre 1903 haben aber gleichzeitig mehrere Forscher auch im Viktoria-Nyanza dieselbe Medusenart wie die im Tanganika entdeckte gefunden, wodurch der Tanganika aus seiner Ausnahmestellung unter den großen afrikanischen Seen verdrängt und die Theorie über seine Entstehung wieder wankend geworden ist. Zum mindesten muß das Problem jetzt auch auf den Viktoria-Nyanza ausgedehnt werden, ja es ist nicht unwahrscheinlich, daß die fragliche Medusenart auch im Albert- und Albert-Eduard-See noch aufgefunden wird und daß dann die Frage nach der Entstehung der innerafrikanischen Seen eine einheitliche werden wird. Ob dann die Theorie Moores, daß der Tanganika und mit ihm die andern großen innerafrikanischen Seen Reste eines von Westen über das Kongobecken her eindringenden Meeres sind, noch haltbar sein wird, dürfte zweifelhaft erscheinen. Der französische Forscher Cornet bringt eine neue Erklärung über die Entstehung der halolimnischen, aber nicht marinen, Fauna der beiden afrikanischen Seen. Nach ihr waren die großen Seen bis vor verhältnismäßig kurzer Zeit ohne Abfluß, enthielten infolge dessen Salzwasser, in welchem eine halolimnische Fauna lebte. Später erhielten die Seen Abflüsse (den Lukuga, den Sommerset-Nil und den Viktoria-Nil) und ihr Wasser wurde, besonders an der Oberfläche, allmählich ausgesüßt; eine neue Süßwasserfauna entstand zunächst an der Oberfläche und in den Küstengewässern und drängte die alte halolimnische Molluskenfauna in die Tiefe zurück. Cornet ist der Überzeugung, daß im tiefen Wasser der Seen der Salzgehalt jetzt noch beträchtlich höher ist als an der Oberfläche und daß dort noch eine zahlreiche halolimnische Fauna lebt. Zur erneuten Untersuchung der zoologischen und limnologischen Verhältnisse der Seen hat das in England bestehende Tanganikakomitee die Aussendung einer Expedition beschlossen, deren Führer Cunnington von der Universität Cambridge ist.

Australien und australische Inseln.

* Eine neue Kautschuk-Expedition zur Einleitung einer rationellen Kautschuk- und Guttaperchagewinnung in Deutsch-Neuguinea rüstet gegenwärtig das kolonial-wirtschaftliche Komitee aus. Infolge des in den letzten Jahren riesig angewachsenen Verbrauchs von Kautschuk und Guttapercha bei der Herstellung von Leitungskabeln und in der elektrotechnischen und der Kautschuk-Industrie ist der Bedarf Deutschlands an beiden Rohprodukten rasch gestiegen und das kolonial-wirtschaftliche Komitee hat sich seit Jahren bemüht, unsere Kolonien zur Deckung des Bedarfs mitheranzuziehen. Bereits im im Jahre 1899 sandte es unter Schlechter eine Expedition nach unseren afrikanischen Kolonien aus, über deren guten Erfolg im 7. Bande d. Zeitschr. S. 224 eingehend berichtet ist. Im Jahre 1900 ging Schlechter mit einer Expedition nach Deutsch-Neuguinea und fand dort wildwachsende Kautschuk- und Guttaperchapflanzen, deren Produkte sich als gute Mittelsorte und als brauchbar zu Kabelzwecken erwiesen. Jetzt will nun das Komitee die Ergebnisse dieser Expedition nutzbar machen und sendet zu diesem Zwecke den Botaniker Schlechter abermals nach Neuguinea zur Durchführung folgenden Planes: a) Rationelle Gewinnung der für die heimische Industrie unentbehrlichen Rohstoffe Guttapercha und Kautschuk; b) Heranziehung der eingeborenen Bevölkerung Neuguineas zur Arbeit durch Gewinnung dieser Rohstoffe.

Die rationelle Gewinnung soll sich erstrecken auf den Abbau der vorhandenen wilden Bestände, Schaffung von Ersatz für diese durch Neuanpflanzung und Gewinnung von Guttapercha aus Blättern der Guttaperchapflanze durch ein an Ort und Stelle vorzunehmendes maschinelles Verfahren. Auf der Ausreise soll Schlechter einen Abstecher nach Buitenzorg machen, um dort die neu eingerichtete maschinelle Ausbeutung von Blättern der Guttaperchapflanzen zu studieren. Die Heranziehung der Eingeborenen zur Guttaperchagewinnung soll durch die Vermittlung von verwandten, mit dem Europäerdienste vertrauten Eingeborenen von Neu-Mecklenburg oder Neu-Pommern, die zuvor durch guttaperchakundige Dajaks ausgebildet sind, geschehen. Zu den Kosten der Expedition trägt das kolonialwirtschaftliche Komitee 96 000 Mark bei und hofft, daß die noch fehlende gleiche Summe von der Kolonialgesellschaft und von beteiligten Industriellen aufgebracht werden wird.

Nord-Amerika.

* Einen beklagenswerten Ausgang hat eine Expedition genommen, welche die Amerikaner Hubbard und Wallace mit einem Führer im Juli 1903 nach Zentral-Labrador unternommen hatten. Die Reisenden brachen vom Northwest-Fluß in der Richtung nach dem Michikamau-See auf und führten in der Hoffnung auf reiche Jagdbeute nur wenig Vorräte mit sich; mit Ausnahme eines Renntiers, welches sie erlegten, und einer Schneegans bekamen sie aber auf der ganzen Reise kein Wild zu Gesicht. Am 15. Sept. erreichten sie den ca. 700 km entfernten See in völlig erschöpftem Zustande; da sie auch hier kein Wild fanden, schleppten sie sich zurück, sich nur von aufgeweichtem Leder nährend. Am 18. Oktober wurde Hubbard so schwach, daß ihn seine Begleiter zurücklassen mußten, um Hilfe für ihn herbeizuholen. Aber schon nach wenigen Stunden konnte auch Wallace nicht mehr weiter und versuchte wieder zu Hubbard zurückzukehren, verfehlte aber dabei den richtigen Weg. Unterdessen hatte der Führer einige Trapper getroffen, mit denen er umkehrte und die Reisenden suchte; Wallace wurde noch lebend angetroffen und hat sich wieder erholt, Hubbard war schon tot.

* Die Zahl der Pacificbahnen in den Vereinigten Staaten wird gegenwärtig durch den Bau einiger Strecken erweitert. Bereits Ende 1900 war der Bau einer neuen Bahn vom Großen Salzsee nach Los Angelos und dem neuen Hafen dieser Stadt, San Pedro, gesichert, aber durch Konkurrenzmanöver der Union Pacific- und der Atchinson-Topeka-Bahn wurde der Beginn des Baus bis 1903 hinausgeschoben; im Juli dieses Jahres kaufte die neue Eisenbahngesellschaft die verschiedenen Teilstrecken der Oregon Short Line südlich von Salt Lake City, die etwa ein Drittel der neuen Linie zum Stillen Ozean ausmachen. Die ganze Strecke wird 1300 km lang; sie zieht vom Großen Salzsee durch Utah und das südliche Nevada nach Los Angelos und dem neuen Hafen San Pedro, wo die Bundesregierung einen großen Kunsthafen anlegt. Die Bahn wird mit dem besten Material gebaut und soll anfangs 1905 vollendet sein. Ihren Anschluß von Salt Lake City nach dem Osten wird sie wahrscheinlich in erster Linie durch die neue Denver-Northwestern and Pacific Bahn erhalten, die seit 1902 von Denver aus durch das nördliche, zur Zeit eisenbahnlose Colorado nach Utah geführt wird.

Nord-Polargegenden.

* Trotzdem in Grönland das Vorkommen von Blei-, Zinn-, Zink-, Kupfer- und Eisenerzen längst bekannt ist, wurde bisher als einziges Mineral nur der Kryolith aus Ivigtut ausgeführt. Im Frühjahr 1903 hat nun der Kopenhagener Großkaufmann Bernburg drei Expeditionen ausgerüstet, die die Westküste Grönlands auf ihren Mineralreichtum untersuchen sollten. Die fachmännisch geleiteten Untersuchungen waren von so glänzenden Resultaten begleitet, daß sich der Unternehmer sofort um die Konzession zum Minenbetrieb bewarb. Einem dahin gehenden Regierungsvorschlag trat die Finanzkommission bei. Die Konzession lautet auf 20 Jahre und erstreckt sich auf den Abbau von Graphit, Kupfer, Asbest und Glimmer an der ganzen Westküste Grönlands. Graphit fanden die Expeditionen in großen Mengen an allen untersuchten Punkten. Eine in diesem Sommer ausgehende neue Expedition wird sich mit der näheren Erforschung der aufgefundenen Kupfererzlagerstätten befassen.

Süd-Polargegenden.

* Die Nachrichten über den **Verlauf der englischen Südpolarexpedition** treffen sehr spärlich ein. So viel lassen sie jedoch bereits erkennen, daß auch die zweite Überwinterung ein reiches wissenschaftliches Ergebnis gehabt hat. Unter den zahlreichen Schlittenreisen, die während dieser zweiten Überwinterung ausgeführt wurden, ist die in der Richtung auf den magnetischen Südpol besonders bemerkenswert. Am 12. Oktober zogen Skott und Shakleton mit vier Mann und einer aus sechs Mann bestehenden Hilfsexpedition westwärts und gelangten mit zahlreichen, durch Schneestürme hervorgerufenen Unterbrechungen bis zu 78° s. Br. und 146½° ö. L.; man befand sich hier 430 km vom Schiff entfernt und in großer Nähe des magnetischen Südpols, der in etwa 74° s. Br. und 116° ö. L. zu suchen ist. Das Innere von Viktorialand erhob sich ununterbrochen bis zu einer schließlichen Höhe von 3000 m, der wahrscheinlichen Höhe des antarktischen Kontinents, mit dem Viktorialand zusammenhängt. Die beiden Hilfsschiffe Morning und Terra Nova hatten schon im Dezember 1903 von Tasmanien aus die Reise nach Viktorialand angetreten, es gelang ihnen aber wegen der schwierigen Eisverhältnisse erst Mitte Februar bis zur Discovery vorzudringen. Die Discovery war vollständig im Eise eingefroren und mußte erst durch Dynamitsprengungen vom Eise befreit werden. Auf der Heimreise dampfte die Discovery, solange der Kohlenvorrat dies gestattete, auf 69½° s. Br. in westlicher Richtung, ohne dabei auf Spuren von dem auf unserer Karte noch verzeichneten Wilkesland zu stoßen; die Ausdehnung von Wilkesland, die durch das von der deutschen Südpolarexpedition nachgewiesene Nichtvorhandensein der Termination-Insel bereits im Westen eingeschränkt werden mußte, wird wohl nun auch im Osten eine Einschränkung erfahren.

Geographischer Unterricht.

Geographische Vorlesungen

an den deutschsprachigen Universitäten und technischen Hochschulen im Sommersemester 1904. II.

Österreich-Ungarn.

Czernowitz. o. Prof. Löwl: Allgemeine Geographie II, 3 st. — Kartenkunde und Übungen, 2 st.

Graz. o. Prof. Richter: Geographie der österreichisch-ungarischen Monarchie, 5 st. — Übungen, 2 st.

Innsbruck. o. Prof. v. Wieser: Allgemeine Hydrographie, 3 st. — Die Reisen des Marco Polo, 2 st.

Prag. o. Prof. Lenz: Geographie von Australien, 3 st. — Geographie von Nord-Amerika, 2 st. — Besprechungen, 2 st.

Wien. o. Prof. Penck: Mathematische Geographie, 5 st. — Seminar in Verbindung mit Exkursionen. — Übungen für Fortgeschrittenere. — o. Prof. Oberhummer: Amerika, mit besonderer Berücksichtigung der politischen Geographie und Entdeckungsgeschichte, 4 st. — Humboldt, Ritter und Peschel (Leben und Werke). — Seminar, 2 st. — Pd. Prof. Sieger: Wirtschaftsgeographie Österreichs (mit praktischen Übungen), 2 st.

Technische Hochschulen.

Darmstadt. a. o. Prof. Greim: Mathematische Geographie in elementarer Behandlung. — Exkursionen.

München. o. Prof. Günther: Mathematisch-physikalische Erdkunde. — Handels- und Wirtschaftsgeographie I. — Seminar. — o. Hon.-Prof. Götz: Die Diluvialzeit in Südbayern. — Die Gebiete der nordamerikanischen, der britischen und der russischen Weltmacht.

Bücherbesprechungen.

Meyers großes Konversationslexikon. 6. Aufl. 4. u. 5. Band. Leipzig, Bibl. Inst. 1903. Je ℳ 10.—.

Ein Werk wie Meyers Konversationslexikon ist natürlich nach einheitlichem Plan angelegt; die Vorzüge, aber auch die Mängel bleiben die gleichen, und ich kann daher für das allgemeine Urteil auf die beiden Besprechungen der ersten Bände verweisen. Aus den vorliegenden Bänden möchte ich besonders die eingehende Behandlung Deutschlands mit

ihren reichlichen Kartenbeigaben hervorheben. Die Erde, die den letzten Artikel des 5. Bandes bildet, könnte wohl etwas tiefer behandelt werden. Verfehlt ist die Karte der Erdbeben, auf der Europa als eines der erdbebenreichsten Gebiete der Erde erscheint, weil der Zeichner der Karte die Zahl der beobachteten Erdbeben als Zahl der stattfindenden Erdbeben genommen hat, ohne der Verschiedenheit der Beobachtung in Ländern von verschiedener Kultur und Bevölkerungsdichte Rechnung zu tragen.

A. Hettner.

Vital, Arthur. Die Kartenentwurfslehre. VIII u. 96 S. 19 Textb. u. 4 Taf. (XXVI. Teil der „Erdkunde. Eine Darstellung ihrer Wissensgebiete, ihrer Hilfswissenschaften und der Methode ihres Unterrichts". Hrsg. von Maximilian Klar.) Leipzig u. Wien, Deuticke 1903. *M.* 4.20 (für Abn. d. ganzen Werkes *M.* 3.60).

Der Verfasser wendet sich an den mathematisch nichtgelehrten Lehrer der Geographie, dem er „ein übersichtliches, leicht verständliches und zum eigenen Entwerfen anregendes" Lehrbuch der Kartenprojektionen an die Hand geben will. In der Tat erscheint der Inhalt des Buches übersichtlich durch die klare Disposition, leicht verständlich, indem ein Eindringen in die schwierigeren Probleme vermieden wird, und anregend durch die geschickte Verbindung von sachlicher Anweisung mit kurzen historischen und literarischen Rück- und Rundblicken. Nach einer Darlegung der allgemeinen Theorie der Abbildung der Erdkugel auf der Ebene im Sinne der Tissotschen Reform (S. 1—21) werden die Entwürfe selbst vorgeführt in den großen Gruppen der geometrisch einfach definierten (22—74) und der konventionellen (75—93); jene wieder werden eingeteilt in winkel-, flächen- und „mittabstandstreue", wobei in jedem Teile nacheinander die Kegelprojektionen mit ihren beiden Grenzfällen, den azimutalen und den zylindrischen Projektionen behandelt erscheinen — diese Auffassung nach dem Vorangange Hammers. Angehangen sind dieser Gruppe die Perspektiven, umfänglich beschränkt und in den Hintergrnnd gerückt, wie es der sorgfältiger wägende Geist der neueren Lehren verlangt.

Wie diese erste, so bietet auch die Gruppe der konventionellen Entwürfe nur die wirklich wichtigen und oft angewendeten in mehr eingehender Darstellung. Die Bonnesche, die polykonische Projektion der amerikanischen Coast Survey, die Polyederprojektion der österreichisch-ungarischen Landesaufnahme und andere finden sich hier, letztere allerdings nicht in ihrem Unterschiede von dem preußischen Polyederentwurfe. Die geographische Bedeutung der Projektionen wird immer kurz und treffend gekennzeichnet, zu jedem Entwurfe wird auf Beispiele unter bekannten Kartenwerken hingewiesen, für das Bedürfnis nach Vertiefung ist durch reichliche Literaturangaben gesorgt. So wird nicht nur der Lehrer, sondern auch der Studierende, ja der Kartograph selbst die vorliegende Netzentwurfslehre mit Vorteil benutzen; insbesondere muß diesem die Darstellung der Merkatorprojektion (S. 28—33) gefallen, die im Unterschiede von neueren Lehrbüchern, soweit sie dem Referenten bekannt sind, in prägnanter Fassung gerade das bringt, was für sie als Seekartenentwurf im praktischen Sinne wesentlich ist; auch wertvolle neuere Literatur lernt man hierbei kennen. Die Anwendung der Merkatorkarte in der Schule möchte auch Verf. möglichst beschränkt wissen unter Hinweis auf ihre „ganz abnormen Flächenverzerrungen". Überhaupt sollen hier „die Karten mit wenigen Ausnahmen flächentreu sein, denn diese Eigenschaft wird im geographischen Unterricht am häufigsten gefordert" (S. 90). Dem gegenüber will es wenig heißen, wenn er gleichzeitig die Meinung ausspricht, daß keine andere Projektion uns ein so „schönes Bild .... im großen auch der Form der Kontinente und Ozeane liefert", als die Merkatorkarte. Ebenso neu wie interessant erschien dem Referenten die „Geometrische Deutung der flächentreuen Kegelprojektionen." Sonst sind tiefer gehende Entwicklungen vermieden, und das dürfte bei der geringen Neigung zu mathematischen Studien innerhalb der Geographie von heute der Verbreitung des Werkchens nur förderlich sein. Möchte es auf diese Weise wenigstens indirekt zugleich auch zur Verbreitung tieferen Verständnisses beitragen! — Zu S. 88 eine kurze Bemerkung. Verfasser stellt hier fest, daß

der Verzicht auf eine geschlossene Form zugunsten geringerer Verzerrungen innerhalb der Abbildung selber — neuere Theoretiker haben das hie und da befürwortet; die Halbkugel bezw. Kalotte erscheint dann beinahe wie auf einem auseinander geschnittenen und auf den Tisch gebreiteten Lampenschirm abgebildet — „in der Praxis bisher nicht oder wenigstens sehr selten beobachtet wird". Referent gibt der Hoffnung Ausdruck, daß das auch in alle Zukunft so bleiben werde. Es kommt nun einmal in der Kartographie nicht lediglich auf die abstrakte Gesetzmäßigkeit der „Abbildung" als solcher an; die Natur des Darstellungsobjektes steht hier in erster Linie. Die Kartographie ist keine geometrische Disziplin, sie ist „Geographie in objektiven Bildern". Der Verzicht auf die geschlossene Form ist wohl ein guter geometrischer, aber ein höchst ungeographischer Gedanke; durchaus unkartographisch also wäre auch seine Ausführung. Hier möge man doch an dem festhalten, was Verf. selbst auf S. 2 als erste Anforderung an einen Entwurf ausspricht: „Die Karte soll ein vollständiges, weder durch Faltungen, noch durch Risse unterbrochenes Bild der Kugelfläche geben."

Die wohl historisch begründete, aber methodisch unhaltbare Verschobenheit des Standpunktes, wonach die Kartographie in erster Linie als ein Teilgebiet der Mathematik erscheint, tritt direkt hervor innerhalb des allgemeinen Teiles, und zwar bei der Begriffserklärung der Karte (S. 2). Da die Geometrie mit den unregelmäßigen Raumformen an der Erdoberfläche heute noch nicht recht umzugehen versteht, so sieht auch die exakte Kartographie von ihnen ab. Sie existieren für sie einfach nicht — obgleich es doch gerade diese Formen sind, die den Inhalt der modernen Richtungen der Geographie bilden. Hier klafft in der Tat eine der Lücken, deren Gesamtheit von manchen Geographen als Kluft empfunden wird zwischen ihrer Geographie auf der einen und der Kartographie und mathematischen Geographie auf der anderen Seite. Die Karte ist gewiß nicht bloß die Gesamtheit jener Punkte auf einer Ebene, die als Bilder Punkten auf einer geometrischen Kugel, die die Erde vertritt, entsprechen; das ist nur die Definition für die schulkartographische Darstellung der sphärischen innerhalb der natürlichen Form der Erde. Zum Kartenentwurfe gehört auch der Entwurf derjenigen Formen, die jene geometrische Form zur natürlichen ergänzen, der Entwurf des Geländes. Das Vitalsche Buch bildet gewiß ein Ganzes, und das zu allermeist in vortrefflicher Form, aber die „Kartenentwurfslehre", die der Titel verspricht, ist in ihm noch weit vom Abschlusse; es bietet erst die Netzentwurfslehre. Wie den Geographen mehr Mathematik, so fehlt den kartographischen Mathematikern, fehlt der Kartenentwurfslehre von heute: mehr Geographie! Karl Peucker.

Haentzschel, Emil. Das Erdsphäroid und seine Abbildung. VIII und 140 S. 16 Textb. Leipzig, Teubner 1903. ℳ 3.60.

In dem Maße, in dem die morphologische und kulturgeographische Richtung innerhalb der Erdkunde an Boden gewinnen, mehren sich die Stimmen, die der geometrischen Richtung ihren Bodenanteil zu erhalten trachten. Hierzu gehört der Tendenz wie der Sache nach auch der Inhalt des vorliegenden Buches. Jedem, dem die Mathematik in der Erdkunde nicht ein bloßes schnellfertiges Rüstzeug von Zahlenreihen ist, sondern den ihr Geist durchdringt, wird es aus dem Herzen gesprochen sein, wenn der Verfasser im Vorworte (S. V) sagt: „... Sollte man deshalb nicht darauf bedacht sein, die Kategorie des ‚nicht mathematisch gebildeten Geographen' durch die Einrichtung eines Kollegs über die Elemente der höheren Analysis . . . zum Verschwinden zu bringen? Kartographische Übungen müßten dann als Anwendung und Ergänzung folgen. Denn, wie kann jemand das Kartenzeichnen lehren wollen, wenn er sich die mathematischen Grundlagen desselben nicht zu eigen gemacht hat?" Referent freilich ist überzeugt, daß noch etwas mehr als die Kenntnis dieser mathematischen Grundlagen dazu gehört, dem studierenden Geographen ein fachmännisches Kartenverständnis beizubringen. Die Kartographie als darstellende Wissenschaft, nicht wie hier nur die topographische, sondern die geographische überhaupt, ist heute schon viel zu tiefgründig und vielseitig, um ohne fachmän-

nische Belehrung inneres Verständnis finden zu können. Indes — schon die Erfüllung jener Forderung wäre ein großer Fortschritt.

Sachlich füllt Emil Haentzschels Buch eine Lücke aus, die gerade der Kartograph oft lebhaft empfinden mußte. Es bietet für die sphärischen Dimensionen der Erde die absoluten Zahlenwerte und damit etwas, das allen neueren Projektionslehren fehlt, und es gibt sie in ausführlicher Ableitung und damit so, wie sie das geographische Lehrbuch nicht darzubieten vermag. Der erste Teil aber, der über das Erdsphäroid handelt (S. 1—62), wie der zweite (S. 63—139), der sich mit seiner Darstellung beschäftigt, beide sind gehalten im Sinne einer Einführung in das Verständnis der Karten der deutschen Landesaufnahme (1 : 100 000 und 1 : 25 000). Dieses feste Ziel, die große Bedeutung des monumentalen Kartenwerkes und die lichtvolle Art, in der der Autor das in seiner ganzen Tiefe aufgerollte Thema, vom Geoid bis zum Einzelblatte des Kartenwerkes systematisch fortschreitend, dem Ziele zuführt — alles das vereint wird gewiß dazu beitragen nicht nur das Interesse des Mathematikers, sondern auch das des Geographen mehr als bisher der mathematischen Geographie und Kartographie zuzuwenden.

Aus der Fülle des Inhaltes hier nur Einzelheiten. So sei hervorgehoben die überaus klare Auseinandersetzung des Unterschiedes der geographischen von der geozentrischen und der reduzierten Breite (S. 5—23), der Ermittlungsweg des Wertes für die Abplattung (28—39), die Diskussion der Längen-, Winkel- und Flächentreue an der („Mollweideschen" und der „Gaußschen") Kugel bezw. dem Globus und an der Karte, sowie ihre gegenseitigen Beziehungen (44; 63—84; 92—95). „Ohne Kenntnis der Differential- und Integralrechnung kann ein tieferes Verständnis der konformen Abbildungsarten nicht erlangt werden" (82). — Ob vom Hundert unter denjenigen, denen man heute die Beurteilung (für alle anderen, außer den topographischen, auch die Herstellung) von Karten anvertraut, auch nur zehn überhaupt Verständnis für diese Begriffe haben, geschweige denn ein tieferes? Referent bezweifelt es. Die Diskussion der Oberflächenberechnung von Zonen und Gradmaschen führt dann zu denjenigen der Ermittelung des Wertes der einzelnen Kartenblätter. Mit Interesse liest man von den Beziehungen des Merkatorentwurfes zur Polyederprojektion der deutschen Karte. Das Erdsphäroid wird trapezweise zuerst winkeltreu auf die Gaußsche Kugel und von dieser mittels der Merkatorprojektion ebenfalls winkeltreu auf die Ebene übertragen; daher auch die Bezeichnung „konforme Doppelprojektion" (121). Nicht oft, aber in wirksamer Unterbrechung des strengen Lehrganges finden sich literarisch-kritische Bemerkungen eingeschaltet; so gegen den Ausdruck „Indikatrix", den der Verfasser durch „Verzerrungsellipse" zu ersetzen vorschlägt (80), und gegen gewisse unrichtige Kürzungen in der Formulierung des Merkatorentwurfes, wie sie leider auch in gute Projektionslehren Eingang gefunden haben (128). Nur an eine Stelle auf S. 23 möchte Referent eine Bemerkung knüpfen. Der Autor spricht hier die Vermutung aus, daß man die Verschiebung nach Süden, die die wahre Lage eines Meridianpunktes bei der Darstellung auf einer Kugel erfährt, „wahrscheinlich nicht unbeachtet lassen würde", wollte man einzelne Gradmaschen eines Globus in 1 : 25 000 oder Teile davon wirklich plastisch darstellen. In der Tat aber wäre eine solche Globuskappe, wenn sie die relative Maximalverschiebung von 5 mm noch aufweisen sollte, immer noch viel zu groß (10^0 = 44,38 m), oder wenn man einen Teil davon in handlicher Größe nähme, bereits viel zu wenig gewölbt (bei 60 cm Durchmesser 0,15 mm Pfeilhöhe), als daß sie überhaupt „plastisch" darstellbar wäre.

Das vorliegende Buch ist wohl die gründlichste und bei aller Anforderung an ernstes Vertiefen klarstgeschriebene Einführung in das Verständnis eines bedeutenden Kartenwerkes, die man sich wünschen kann, aber — streng dem Titel folgend — keine Einführung in seine Geländedarstellung. Hier vor allem möge die nächste Zeit bringen, was der vortreffliche Autor im Vorworte der Geographie zuruft: Mehr Mathematik!

Karl Peucker.

Schwalbe, G. Die Vorgeschichte des

Menschen. 52 S. Braunschweig, Vieweg u. Sohn 1904. *M.* 1.60.

Bis vor wenigen Jahren hat die ernste kritische Behandlung der ältesten Leibesreste vom Menschen und der Fragen, die sich daran knüpfen, in Deutschland wenigstens, nahezu vollkommen gestockt, und die Schuld daran trifft nicht zum kleinsten Teile Virchow und seine gehorsamen Anhänger, welche zugunsten vorgefaßter „Altmeister“-Meinungen solchen Diskussionen mit der sittlichen Entrüstung des wahren Autoritätsglaubens entgegentraten. Allein noch in den letzten Lebensjahren Virchows kamen diese hochwichtigen Fragen neuerdings in fruchtbaren Fluß, und heute stehen sie wieder, wie einst, nur unter günstigeren Aspekten, an der Sonnenseite der Wissenschaft, im Mittelpunkte eines allgemeinen Interesses.

Keine bessere Belehrung über den gegenwärtigen Stand der Dinge konnte denen, welche sich, ohne Anatomen oder Anthropologen vom Fach zu sein, für jene Kardinalfragen unseres Wissens vom Menschen interessieren, geboten werden, als Schwalbes Büchlein, ursprünglich ein Vortrag auf dem 1903 in Kassel abgehaltenen Kongreß Deutscher Naturforscher und Ärzte. Mit Vergnügen findet man diese großzügige Übersicht unseres (allerdings nur bescheidenen) positiven Wissens von der Entstehung der menschlichen Form, an dessen Erringung Schwalbe selbst so großen Anteil hat, erweitert durch Reihen allgemeiner Bemerkungen und spezieller Erläuterungen und Zusätze (S. 33—46), sowie durch eine besonders schätzenswerte lange Liste der einschlägigen Literatur, welche jedem Leser den Zugang zu den Quellen und weiteren Ausführungen erschließt.

Schwalbes Auffassung der vorhandenen Zeugnisse gipfelt in folgendem. Es gibt im Diluvium zwei Menschenformen, im jüngeren *homo recens* (oder *sapiens*), im älteren *homo primigenius* (vom Neandertal, Spy, Krapina, Taubach), eine Mittelform zwischen dem rezenten Menschen und den Anthropoïden. Alle Funde der letzteren Form stammen aus Mitteleuropa zwischen dem Südrand des alten nordischen Inlandeises und dem Nordrand der Alpen und Pyrenäen. Kein außereuropäischer Schädel gehört hierher. Im oberen Tertiär (Javas) gab es eine noch tiefer stehende Mittelform, deren Platz zwischen *homo primigenius* und den Anthropoïden anatomisch gesichert ist: *Pithecanthropus erectus Dubois.* Ferner besteht zwischen dem Menschen und den menschenähnlichen Affen Blutverwandtschaft, welche von der Anatomie und Entwicklungsgeschichte höchst wahrscheinlich gemacht, von der Physiologie erwiesen ist. Natürlich können wir den letzten tierischen Ausgangspunkt der zum Menschen führenden Entwicklungsreihe nur bei den ausgestorbenen, nicht bei den heutigen, an ein intensives Baumleben angepaßten Anthropomorphen suchen, und Schwalbe denkt an *Dryopithecus Fontani Lartet,* also an einen europäischen Menschenaffen, der ihm, seiner primitiven Unterkieferform halber, an die Basis dieser Tiergruppe zu gehören scheint. In der weiteren Entwicklung zum Menschen mußte der aufrechte Gang der Erwerbung des menschlischen Schädels vorhergehen, genau wie es *Pithecanthropus erectus* zeigt.

Wien. M. Hoernes.

Philippson, A. Das Mittelmeergebiet. Seine geographische und kulturelle Eigenart. 266 S. 9 Textfig., 13 Ansichten u. 10 K. auf 15 Taf. Leipzig, Teubner 1904. *M.* 6.—.

Wenn Philippson selbst in der Einleitung hervorhebt, daß dies Buch aus einem Ferienkursus für Lehrerinnen hervorgegangen sei, was sich hie und da erkennen läßt, und sich in erster Linie an allgemein Gebildete wende, aber, wie er hoffe, auch dem Fachmanne etwas zu bieten imstande sein dürfte, so möchte ich es hier von letzterem Gesichtspunkte aus besprechen und aufs wärmste empfehlen, namentlich auch jüngeren Fachgenossen, die aus dem Buche nicht nur ein geographisch äußerst wichtiges und anziehendes Ländergebiet kennen lernen, sondern auch in methodischer Hinsicht viel lernen können. Ferdinand von Richthofen gewidmet, den man noch mehr wie in seinem China in seinen Vorlesungen als Meister der Länderkunde erkennen könne, ist dies Werk in der Tat eine des Meisters vollauf würdige Gabe. Philippson enthüllt hier ganz neue Seiten seines Könnens und Wissens und erweist sich geradezu als ein geborener Geograph. Ich stehe nicht an zu bekennen, daß ich, obwohl die Mittel-

meerländer seit 32 Jahren mein spezielles Arbeitsfeld und seit 26 Jahren einen der wichtigsten Gegenstände meiner Vorlesungen bilden, doch noch manchen neuen, wertvollen Gedanken bei Philippson gefunden habe. Allerdings hat mich das Erscheinen dieses Werkes auch sonst gemahnt, nicht zu lange mehr zu zögern, eine längst gehegte Absicht auszuführen und, da ein ähnliches Werk, dessen Plan ich vor zwei Jahrzehnten schon einmal mit E. Debes besprach, zunächst noch nicht erscheint, ja große Abschnitte davon ausgearbeitet und bereits wieder veraltet in der Schublade liegen, wenigstens die fünfstündige Vorlesung einmal stenographieren zu lassen.

Philippsons Werk entspricht nach Inhalt und Anordnung des Stoffes ziemlich genau dem allgemeinen Teile meiner Vorlesung. Auf eine kurze Einleitung folgt I. Klarlegung der Weltlage, des Baues und der Entstehungsgeschichte des Mittelmeergebietes in ihrem Einflusse auf die Oberflächengestalt; II. Übersicht der einzelnen Teile des Mittelmeergebietes; III. Das Mittelmeer; IV. Die Küsten; V. Das Klima; VI. Gewässer, Oberflächenformen und Boden; VII. Die Pflanzenwelt; VIII. Die Landtiere; IX. Der Mensch; Schlußwort.

Es läßt sich ja nicht leugnen, daß das Werk, wenn der Verf. nicht vorgezogen hätte, es, seinem Ursprung gemäß, zu geben wie es vorliegt, stofflich noch einiger Vertiefung zugänglich gewesen wäre, denn man erkennt, beispielsweise in dem ganz besonders durch scharfsinnige Beobachtungen ausgezeichneten Abschnitte über Wirtschafts- und Siedelungsgeographie, daß die eigenen Erfahrungen des Verf. vorzugsweise in Griechenland und dem vorderen Kleinasien gesammelt worden sind und daß andererseits der ganze Bereich der Atlasländer, über die man sich ja heute nur durch mühsames Studium einer Fülle von Einzelarbeiten unterrichten kann, dem Verf. ferner liegt. Aber in dem ganzen Werke findet sich nichts, was sich nicht als gründlich durchdacht erwiese, über so viele Punkte auch erst noch volle Klarheit geschaffen werden soll und vorläufig die Meinungen auseinander gehen, keine Flüchtigkeit, keine Oberflächlichkeit. Und diese Zuverlässigkeit erstreckt sich selbst auf die Korrektur; nur ein störender Druckfehler ist uns aufgestoßen, der Portugal (S. 223) 50 Mill. Einwohner verleiht. Daneben die einzige, freilich weit verbreitete positiv falsche Angabe, daß Monaco 22 qkm groß sei. Auf der Höhe der Altstadt übersieht man das ganze Fürstentum: es ist nur 1,49 qkm groß!

Seien wir also dankbar, daß Philippson uns dies Buch als Frucht etwa 10jähriger Studien geschenkt hat, statt es für nötig zu erachten, noch weitere 10 oder 20 Jahre daran zu arbeiten und es dann doch nicht erscheinen zu lassen!

Methodisch - länderkundlich ist das Werk sehr hoch zu stellen. Überall ist, worauf es ihm besonders ankam, der ursächliche Zusammenhang der Erscheinungen, soweit sie geographisch bedingt sind, herausgeschält, überall steht der Verf. auf dem sicheren Boden tatsächlicher Beobachtungen, aus denen allein er seine Schlußfolgerungen zieht, nichts von „geistreichen“ Spekulationen. Namentlich möchten wir die Aufmerksamkeit der Fachgenossen, aber auch der Kulturhistoriker und Soziologen, auf den 9. Abschnitt lenken: Völker, Religionen, Staaten. Soziales. Rohproduktion und ländliche Siedelungen. Industrie. Handel und Verkehr. Die kurzen Charakteristiken der Mittelmeerländer sind meisterhaft durchgeführt. Freilich zu der Einbeziehung Mesopotamiens in das Mittelmeergebiet wird er wohl kaum viel Zustimmung finden.

Auch in dem Abschnitt über das Klima, dem Philippson mit Recht unter den einheitlichen Zügen des Mittelmeergebiets eine besondere Bedeutung beimißt, tritt vielfach die eigene Beobachtung hervor und wird dadurch das Verständnis der Mittelwerte gefördert. Sehr beachtenswert ist, was der Verf. über den Einfluß des Klimas auf den Menschen und das Freiluftleben sagt. Die auch von ihm erörterte Frage der Klimaänderung und der Verminderung der Niederschläge, die ja vielfach mit meinem Namen in Verbindung gebracht wird, kann leider hier nicht angeschnitten werden. Ich möchte nur betonen, daß ich überhaupt eine solche Abnahme nur für den äußersten Südrand der Mittelmeerländer südlich etwa vom 34. Parallel angenommen habe, und daß Philippson selbst nicht umhin kann für die Grenzgebiete von Syrien ein Vorrücken

des Wüstenklimas zuzugeben. Merkwürdig ist, daß das, was ich gegen Joseph Partschs Ansicht sofort vorgebracht habe, gar keine Beachtung gefunden hat. Auch Philippson schließt sich der Ansicht an, daß die Lage von Trümmern römischer Siedelungen an den Ufern der südtunesischen Schotts beweise, daß diese damals nicht höher gestanden haben können, also keine reichlicheren Niederschläge geherrscht haben können. Diese Trümmer — ich habe ja diese Gegenden ad hoc bereist — beweisen ganz und gar nichts! Daß dort vor 1500 Jahren schon Wasser kostbar war, unterliegt keinem Zweifel: alles, was die Winterregen, Quellen und Brunnen liefern konnten, wurde sorgsam aufgespeichert und verwertet; selbst wenn es damals dort noch mehr geregnet hätte wie heute, wäre doch viel weniger Wasser in die Schotts geflossen, ihr Spiegel konnte somit eher tiefer liegen wie heute!

Den so ausgedehnten Kalksteingebieten der Mittelmeerländer, deren Verständnis mit allen Folgeerscheinungen Philippsons Darstellung wesentlich fördert, wünsche ich schon lange eine eingehende Sonderdarstellung. Die volle Bedeutung der Kalkkruste, die ich als eine Folgeerscheinung des ausgeprägten Mediterranklimas ansehe, erschließt sich erst in Nord-Afrika. Wenn Philippson (S. 68) die Rias Ingressionsformen des Rumpfgebirges nennt, so drängt sich immer wieder die Notwendigkeit auf, die galicischen Rias endlich einmal zu erforschen.

Die Bilder sind außerordentlich lehrreich, die Karten fördern das Verständnis in hohem Maße. Th. Fischer.

Lukas, Georg A. Studien über die geographische Lage des österreichisch-ungarischen Okkupationsgebietes und seiner wichtigeren Siedlungen. 72 S. Linz, Verl. d. Staats-Oberrealschule 1903.

Seit der österreichischen Okkupation kommen die bis dahin so vernachlässigten und entlegenen türkischen Provinzen Bosnien und Herzegowina nicht nur als Reiseziel, sondern auch als Gegenstand wissenschaftlicher Forschungen immer mehr in Aufnahme. Einen wertvollen geographischen Beitrag liefert die vorliegende Studie, die auf eingehender Benutzung der einschlägigen Literatur wie auf persönlicher Bereisung des größeren Teiles des Landes durch den Verfasser beruht. Die Einleitung gibt eine knappe Zusammenfassung des Gesamtinhaltes des Werkes, worauf die beiden nächsten Kapitel, vorzugsweise auf Grund der von Ratzel in seiner Anthropogeographie und Politischen Geographie aufgestellten Gesichtspunkte, den Begriff der geographischen Lage, ihrer Eigenschaften und ihrer Beziehungen zum Raume erörtern und allgemeine Bemerkungen über die Lage der menschlichen Ansiedelungen in ihrer Abhängigkeit vom Verkehr und von wirtschaftlichen Zwecken, vom geologischen Untergrund, von geschichtlichen Einflüssen usw. bringen. Dann folgt, gleichsam als Nutzanwendung jener theoretisch abgeleiteten Gesetze, die Schildederung der geographischen Lage des Okkupationsgebietes und die Erörterung der natürlichen und geschichtlichen Bedingungen, aus denen sich die Lage der wichtigeren Siedelungen des Landes erklärt.

Das Okkupationsgebiet bildet eine wohl in sich abgeschlossene politische Einheit in der Nordwestecke der Balkan-Halbinsel, deren politische Grenzen sich ziemlich mit den durch Saveniederung, Drinafurche und Dinarische Alpen gebildeten Naturgrenzen decken. Wegen der Unwegsamkeit der Dinarischen Alpen wurde Bosnien-Herzegowina dem Meere gründlich entfremdet und empfing eine ganz andere Kultur als Dalmatien. Dann wird die eigenartige Stellung des Okkupationsgebietes im Gebirgsbau der Balkan-Halbinsel sowie sein günstiges Klima — gemäßigtes Landklima mit teilweiser Zugehörigkeit zum Mittelmeerklima — gewürdigt und die Lage beider Provinzen namentlich mit Rücksicht auf das europäische Staatengefüge charakterisiert. Das 5. Kapitel schildert die natürlichen Verhältnisse des Okkupationsgebietes in bezug auf den Menschen, insbesondere Pflanzen- und Wirtschaftsgeographie und den Einfluß des geologischen Untergrundes auf Volksdichte wie auf Lage und Art der Siedelungen. Das auffälligste Moment ist hierbei das Auftreten des Karstes, der 29 % der Gesamtfläche beansprucht und seine wichtigsten Kulturmittelpunkte in den je nach dem Grade der Überschwemmungen Gras- oder Ackerland umschlie-

ßenden Poljen mit ihren typischen Randsiedelungen besitzt, während auf den rauhen Karsthochebenen, die nur in geschützten Vertiefungen größere Muldensiedelungen bergen, die Viehwirtschaft weitaus vorherrscht. Das übrige Bosnien zeigt deutlich eine orographische und wirtschaftliche Dreiteilung in Niederung (5%), Hügelland (24%) und Bergland (42%) und weist vorwiegend Tal-, Hang- und Rückensiedelungen auf. Die einzige größere Niederung, die Save-Ebene, ist ein Gebiet überwiegenden Ackerbaues, der auch im Hügelland noch vorherrscht, wenngleich dort schon Obstbau und Viehzucht nicht unerheblich an Bedeutung gewinnen. Im Gebirge dagegen, mit Recht auch Waldland genannt, weil mehr als die Hälfte des Bodens noch bewaldet ist, sind vor allem Viehzucht und Waldwirtschaft heimisch, und die Siedelungen halten sich, soweit sie durch Waldindustrie und Bergbau nicht abseits der größeren Talstraßen hervorgerufen wurden, an das Flußnetz, das auch dem Verkehr seine Wege vorschreibt.

Bei den Verkehrsbeziehungen überwogen im Altertum die Süd- und Südwestrichtungen. Im Mittelalter waren die östlichen und südöstlichen Straßenzüge mindestens gleich bedeutsam, und heute liegen die Verhältnisse ähnlich wie im Altertum, nur daß jetzt das Okkupationsgebiet viel mehr als früher ein Durchgangsland ist. Die wichtigsten Straßenzüge, die auch ganz oder zum Teil von der Eisenbahn durchzogen werden, sind die Bosna-Narentalinie, die Vrbas- und Drinatalstraße.

Nun erst wird im 7. Kapitel, wobei die Betrachtung den Flußtälern folgt, die Lage der wichtigeren Siedelungen, besonders der Kreis- und Bezirksstädte, nach ihren geographischen und wirtschaftlichen Bedingtheiten, nach geschichtlichen Verhältnissen und anderen Momenten behandelt, die auf das Gedeihen jener Orte fördernd oder hemmend einwirkten. Die herzegowinische Hauptstadt Mostar erfährt als zweitgrößte und zweitwichtigste Siedelung eine eingehendere Betrachtung, während der Landeshauptstadt Sarajewo ein eigenes Kapitel gewidmet ist. Nach einem kurzen geschichtlichen Überblick wird die hochbegünstigte Verkehrslage Sarajewos innerhalb eines geräumigen, fruchtbaren Beckens im Schnittpunkte der Bosna-Narentastraße, der wichtigsten des Landes, mit der zukunftsvollen Südoststraße von Novi durch das Sandschak nach Salonik hervorgehoben. Eine Schilderung der Schutzlage, des landschaftlichen und des Stadtbildes von Sarajewo bildet den Beschluß. K. Hassert.

Daneš, Georg. Bevölkerungsdichtigkeit der Hercegovina. Travaux géographiques tchèques (éditeur V. Švambera). 3. 1902. I. 71 S. 1 K. Prag, Selbstverlag 1903.

Es ist erfreulich zu sehen, daß sich die wirtschafts- und siedelungsgeographischen Spezialuntersuchungen auch außerhalb des deutschen Sprachgebietes — wenn schon langsam — zu mehren beginnen. Gerade die Länder der Balkanhalbinsel, von denen Rumänien, Serbien und die österreichischen Okkupationsgebiete bereits ein paar solcher Studien veranlaßt haben, bieten nach dieser Richtung außerordentlich vieles, was eine tiefer eindringende Bearbeitung reichlich lohnen würde. — Die vorliegende Arbeit beruht z. T. auf den statistischen Veröffentlichungen, daneben aber vor allen Dingen auf eigenen Beobachtungen und Erkundigungen und verrät allenthalben eine gute Kenntnis des Landes. Sie gibt, von einer ziemlich ausführlichen landeskundlichen Einleitung abgesehen, hauptsächlich eine, in der Art der Durchführung selbständige und originelle Vergleichung der Bevölkerung mit den Höhenzonen sowie eine Gliederung der Bevölkerung nach Erwerbszweigen, ungefähr im Sinne der „Volkskarten" Sandlers. Dazu kommt am Schluß eine Untersuchung über das relative Anwachsen und Zurückgehen der drei in erster Linie vertretenen Religionsgemeinschaften, die hier eine gewisse ethnographische und kulturgeographische Bedeutung besitzen. Dem Text ist außer einer Reihe von übersichtlich gehaltenen Tabellen eine Karte im Maßstab 1 : 400000 beigegeben. Es ist eine Wohnplatzkarte, die zugleich noch den Anteil der „ortsständigen" Bevölkerungsgruppe an der Gesamteinwohnerzahl durch eine Verbindung der Ortssignaturen mit schwarzen Schraffen veranschaulicht. Es wäre zu wünschen gewesen, daß die Karte durch eine Wieder-

gabe der Geländeformen — sie selbst enthält nur die Flußläufe — bereichert bezw. ergänzt worden wäre. In jedem Falle hätte aber die Ausstattung mit Namen etwas reichlicher sein können; selbst die Bezirke, die im Text fast immer zur Lagebezeichnung verwandt werden, sind nicht angegeben.

In den Tabellen 10, 11 und 13 hätte die jährliche Bevölkerungszunahme korrekterweise nach den Regeln der Zinseszinsrechnung berechnet werden sollen, wenn auch die dabei ermittelten Werte von den jetzt gegebenen Zahlen nicht wesentlich abweichen würden.

Der Verfasser beabsichtigt nicht, neue Methoden auszubilden oder methodische Verbesserungen einzuführen, er will nur einige der vorhandenen Untersuchungsverfahren auf ein neues Land anwenden, auf ein Land, „in welchem seit kurzem das moderne westeuropäische Element und der konservative, wirtschaftlich primitive, in mittelalterlichen Verhältnissen erstarrte Orient sich berühren". Gleichwohl bleibt auch die Methodik nicht ganz ohne Förderung, die sich namentlich auf den Vergleich der Volksdichte mit den Höhenzonen erstreckt.

Die Arbeit ist schon vor einigen Jahren in tschechischer Sprache erschienen und neuerdings vom Verfasser ins Deutsche übertragen worden. Dieser ihr Ursprung verrät sich manchmal in der Sprache, jedoch immer nur in verhältnismäßig geringfügigen Einzelheiten. O. Schlüter.

Weber, Ernst. Vom Ganges zum Amazonenstrom. Reiseskizzen. 178 S. 21 Abb. u. 3 K. Berlin, Dietr. Reimer (Ernst Vohsen) 1903. *M* 6.—.

Der Verfasser hat eine von den landläufigen Globetrotter-Pfaden mehrfach in interessanter Weise abweichende Fahrt um die Erde gemacht, darunter z. B. Korea durchquert, die Insel Upolu zu Fuß umwandert und von Peru aus die Andes überschritten, um auf einer Bootsreise den Rio Beni und den Madeira abwärts zum Amazonenstrom zu gelangen. Von seiner Gesamtreise gibt er einige hier und da herausgegriffene Einzelbilder: z. B. „Zwei indische Tage (Agra und Kaschmir)", „Streifzüge durch Japan", „Auf dem Popocatepetl" usw. Leider entspricht aber der Wert der vorliegenden Arbeit der bedeutenden Gelegenheit zu Beobachtung und Schilderung nur wenig.

Ich will keinen Wert darauf legen, daß der Ertrag des Buchs an wissenschaftschaftlich Neuem fast gleich Null ist. Denn einen solchen braucht ein derartiges Buch ja auch gar nicht zu haben, wenn es sich nicht als wissenschaftliche Leistung gebärdet; und das tut der Verfasser auch nicht, sondern gibt sich offen und unbefangen als einfachen Tourist. Nur muß man dann andererseits künstlerische Qualitäten verlangen, wenn die Darstellung eine Schätzung beanspruchen soll. Aber auch diese sind nur in bescheidenem Maße vorhanden. Alles in allem ist das Buch ein behagliches Geplauder, aber doch so unwesentlich, daß man sich zuletzt fragt: „Wozu?" Ich habe z. B. selten eine Schilderung des Tadsch Mahal gelesen, die so wenig dem erhabenen Zauber der unvergleichlichen Stätte in der Auffassung gewachsen und infolgedessen so überflüssig ist wie diese. Ähnlich ist es mit der Erzählung von der Umwanderung der Hauptinsel Samoas. Eine derartige Reise in der heutigen Zeit machen zu dürfen, ist noch eben gerade eine Gelegenheit — und so ziemlich die letzte auf der Erde — die wundervollsten Eindrücke eines ebenso ursprünglichen wie poetischen Volkstums und entzückendster Landschaft zu genießen; aber wie wenig von diesem tiefen Glanz und Schimmer ist doch eigentlich in dieser Schilderung zu finden! Am besten hat mir noch die Reise über die Anden zum Amazonenstrom gefallen. Hier gerade freilich, in dieser so wenig besuchten Gegend, hätte man wohl statt des Touristen einen Forscher gewünscht.

Georg Wegener.

Zahler, Hans. Ferien! Eine Sommerfahrt in die Berge, dazu Sagen und Märchen. Kleinen und großen Kindern erzählt. Buchschmuck von E. Vetter. Bern, Francke 1904. *M* 4.—.

Ein Student reist mit einer Anzahl Berner Stadtkinder zur Sommerfrische ins Berner Oberland, in die väterliche Besitzung an der Simme. Wer in diesem Rahmen eine Art alpiner Landeskunde für Kinder, gespickt mit vielen geographischen Einzelheiten vermutet, täuscht sich. Den Hauptinhalt bilden Sagen aus den Bergen;

durchwandert wird nur das Simmental, bestiegen das Albristhorn. Aber das Ganze ist so warmherzig, die einzelnen Naturschilderungen so echt und tief empfunden, die Kindergemüter so frisch, daß jeder das Buch mit Genuß lesen wird — nicht zum mindesten die „großen Kinder", für die der Verfasser noch manche feinsinnige psychologische Bemerkung eingeflochten hat. P. Wagner.

Neue Bücher und Karten.

Allgemeines.

Geographen-Kalender. In Verb. mit W. Blankenburg, P. Langhans, P. Lehmann, H. Wichmann hrsg. von Herm. Haack. II. Jahrg. 1904/05. XII u. 366 S. 1 Bildnis u. 16 K. Gotha, Justus Perthes 1904. M. 4.—.

Meyers Großes Konversations-Lexikon. VI. Aufl. 6. Bd. Erdeessen — Franzén. Leipzig u. Wien, Bibl. Inst. 1904. M. 10.—.

Brose, Max. Die deutsche Kolonialliteratur im Jahre 1902. (Sonderheft der Beiträge zur Kolonialpolitik und Kolonialwirtschaft.) 63 S. Berlin, Süsserott 1904. M. 1.50.

Stielers Hand-Atlas. IX. Ausg. 5. Abt. 6. Abt. Gotha, Justus Perthes 1904. Je M. 3.—.

Hartlebens Volks-Atlas. 72 K. u. 100 S. Register. IV. Aufl. 1. Lief. In 20 Lief. zu je *Kr.* —.60 = M. —.50. Wien, Hartleben (o. J.). *Kr.* 12.— = M. 10.—.

Allgemeine physische Geographie.

Fraas, E. Geologie in kurzem Auszug für Schulen und zur Selbstbelehrung. (Sammlg. Göschen. Nr. 13.) 3. Aufl. 122 S. 16 Abb. u. 4 Taf. mit 51 Fig. Leipzig, Göschen 1904. M. —.80.

Hoernes, R. Paläontologie. (Sammlg. Göschen. Nr. 95.) 2. Aufl. 206 S. 87 Abb. Leipzig, Göschen 1904. M. —.80.

Stübel, A. Rückblicke auf die Ausbruchsperiode des Mont Pelée auf Martinique 1902 bis 1903 vom theoretischen Gesichtspunkte aus. Veröff. d. vulkanolog. Abt. d. Grassi-Mus. zu Leipzig. 24 S. 20 Abb. Leipzig, Weg 1904. M. 3.50.

Allgemeine Geographie des Menschen.

Hartlebens Kleines statistisches Taschenbuch über alle Länder der Erde. 104 S. Wien, Hartleben 1904.

Hartlebens Statistische Tabellen über alle Staaten der Erde. XII. Jhrg. 1904. Wien, Hartleben 1904. M. —.50.

Deutschland.

Bericht über die neuere Literatur zur deutschen Landeskunde. Bd. II (1900 u. 1901). I. A. d. Zentralkommission f. wiss. Landeskunde v. Deutschland hrsg. v. A. Kirchhoff und F. Regel. VIII u. 414 S. Breslau, Hirt 1904. M. 12.—.

Asien.

Hamilton, Angus. Korea. Das Land des Morgenrots. Autor. Übersetzung aus dem Englischen. XXXI u. 296 S. 114 Abb. 1 K. Leipzig, Spamer 1904. M. 7.—.

Russisch-japanischer Kriegsschauplatz. Karte I. Ost-Asien mit Spezialk. von Korea. 1 : 12 000 000. Karte II. Süd-Mandschurei, Korea, Nordost-China. 1 : 2 000 000. 74 cm × 90 cm. Berlin, D. Reimer (Ernst Vohsen) 1904. Je M. 1.—.

Afrika.

Hübner, M. Eine Pforte zum schwarzen Erdteil. Die Gestade, Steppen und Wüsten Französisch-Nord-Afrikas. Moderne Wanderziele zwischen Marokkos Ostgrenze und Tripolitanien. VII u. 312 S. 42 Abb. u. 1 K. im Text, 8 Taf. u. 1 K. Halle, Gebauer-Schwetschke 1904. M. 7.—.

Vahl, M. Madeiras Vegetation. Geografisk Monografi. 172 S. 1 K. Kopenhagen u. Christiania, Gyldendalske Boghandel (Nordisk Forlag) 1904.

Georg Hartmanns Karte des nördlichen Teiles von Deutsch-Südwest-Afrika von der Küste bis zum 19.° ö. L. v. Greenwich und vom 17.° bis 21.° s. Br. 6 Bl. in 1 : 300 000 nebst Begleitworten. I. A. der South West Africa Co. Lim. London gez. von M. Groll. Hamburg, Komm.-Verl. von Friederichsen & Co. 1904. M. 30.—. Jedes Bl. M. 6.—.

Australien und australische Inseln.

Wohltmann, F. Pflanzung und Siedelung auf Samoa. Erkundungsbericht an das Kolonial-Wirtschaftliche Komitee zu Berlin. 164 S. 20 Taf., 9 Textabb. u. 2 K. Berlin, Kol.-Wirtschaftl. Komitee (Mittler & Sohn) 1904.

Süd-Amerika.

v. Jhering, H. The Anthropology of the State of S. Paulo, Brazil. Writhen on the occasion of the Universal Exhibition of S. Luiz. 22 S. S. Paulo, Durrat & Cie. 1904.

Voß, E. L. Beiträge zur Klimatologie der südlichen Staaten von Brasilien. I. Der Staat São Paulo. II. Die Staaten Paraná, Santa Catharina und Rio Grande do Sul. (Ergänzungsheft Nr. 145 zu „Peterm. Mitt.") 48 S. 84 Tab. 1 K. Gotha, Justus Perthes 1904. ℳ 4.—.

Germann, Frz. Mapa de la Republica de Bolivia (1 : 2 000 000) levantado y construido sobre sus proprios estudios durante diez años y las mejores fuentes existentes. 4 Bl. Hamburg, Friederichsen & Co. 1904. ℳ 20.—.

Geographischer Unterricht.

Ausgewählte Stücke aus den Klassikern der Geographie für den Gebrauch an Hochschulen zusammengestellt von O. Krümmel. Zweite Reihe: aus A. v. Humboldt, Carl Ritter, Oscar Peschel, Charles Darwin und Ferdinand von Richthofen. VIII u. 174 S. 9 Textabb. Kiel u. Leipzig, Lipsius & Tischer 1904. ℳ 2.50.

Brust, G., u. H. Berdrow. Lehrbuch der Geographie. Unter besonderer Berücksichtigung des praktischen Lebens für Real- und Mittelschulen, Seminare, Handels- und Gewerbeschulen sowie für den Selbstunterricht. 2. Aufl. VII u. 458 S. 36 K. u. 1 Bilderanhang. Leipzig, Klinkhardt 1904. ℳ 3.—.

Zeitschriftenschau.

Petermanns Mitteilungen. 1904. 3. Heft. Bogdanowitsch: Geologische Skizze von Kamschatka. — Friedrich: Wesen und geographische Verbreitung der „Raubwirtschaft". — Supan: Weitere Nachrichten von der schottischen Südpolar-Expedition. — Sarasin: Über die Herkunft des Namens „Celebes".

Globus. 85 Bd. Nr. 11. Goldstein: Die Bevölkerungszunahme der deutschen Städte. — Looff: Erdhütten in Holstein. — Krämer: Die Abstammung des Bernhardiners. — Krebs: Bedeutsame Aufschlüsse über das Klima der Antarktis.

Dass. Nr. 12. Bielenstein: Das Kochen und der Kesselhaken der alten Letten. — Krämer: Die Abstammung des Bernhardiners. — Mehlis: Eine zweite neolithische Ansiedlung im Haßlocher Walde. — Moisel: Die Ortsbestimmungen der Mission Foureau-Lamy.

Dass. Nr. 13. Ramsay: Nssanakang. — Seidel: Deutsch-Südwestafrika im J. 1903. — Gentz: Die Ovambos. — Singer: Kamerun im J. 1903.

Dass. Nr. 14. Stavenhagen: Über Seekarten. — Kaiser: Landschaftliche Charakterbilder aus Bosnien und der Herzegowina. — ten Kate: Noch einmal: „Zur Psychologie der Japaner". — Neger: Die Insel Mocha.

Dass. Nr. 15. Seler: Archäologische Untersuchungen in Costarica. — Stavenhagen: Über Seekarten. — Krebs: Boraartige Fallwinde an Gebirgsseen.

Deutsche Rundschau für Geographie und Statistik. 26. Jhrg. Nr. 7. Benske: Westaustralien und seine Goldfelder. — Katscher: Japans Heer und Flotte. — Jensen: Die Windingharde und ihre Sagen. — Prager: Der Nyassasee. — Roßmäßler: Völkerkundliche Skizzen aus dem Gebiete der Wolga und des Kaukasus.

Meteorologische Zeitschrift. 1904. 3. Heft. Sack: Beobachtungen über die Polarisation des Himmelslichtes zur Zeit der Dämmerung. — Augustin: Täglicher Gang der meteorologischen Elemente auf der Petrinwarte in Prag.

Zeitschrift d. Ges. für Erdkde. zu Berlin. 1904. Nr. 2. v. Erlanger: Bericht über meine Expedition in Nordost-Afrika 1899—1901. — Sprigade: Geographische Ergebnisse dieser Expedition.

Mitteilungen d. k. k. geogr. Ges. in Wien. 1904. Nr. 1 u. 2. Ippen: Über die geographischen Namen in Albanien. — Pudor: Von den Kanalinseln.

Zeitschrift für Schulgeographie. 1904. 7. Heft. Behrens †. — Becker: Die Grundsätze für Lehrbücher der Geographie. — Michler: Die Instruktionen für Gymnasien und die Lehrbücher der Geographie.

Geographischer Anzeiger. 1904. 3. Heft.

Geißler und Greim: H. Wagners Lehrbuch der Geographie. — Severin: Was sind Fachlehrer? — Höck: Die Erdkunde in der Unter-Sekunda preußischer Realprogymnasien.

VIII. Jahresber. d. Geogr. Ges. zu Greifswald 1900—1903. Credner, R.: Das Eiszeit-Problem. — Ders.: Zum 20jähr. Bestehen der geogr. Exkursionen der Geogr. Ges. zu Greifswald (1 K.). — Krause: Volksdichte und Siedelungsverhältnisse der Insel Rügen (1 K.). — Elbert u. Klose: Kreide und Paläocän auf der Greifswalder Oie (1 K.). — Elbert: Die Entwicklung des Bodenreliefs von Vorpommern und Rügen, sowie den angrenzenden Gebieten der Uckermark und Mecklenburgs während der letzten diluvialen Vereisung. I. (1 K. 16 Taf.) — Mitteil. aus der Ges.: Die Vereinsjahre April 1900 bis März 1903.

The Geographical Journal. 1904. Nr. 4. Mackinder: The Geographical Pivot of History. — Murray and Pullar: Bathymetrical Survey of the Fresh-Water Lochs of Scotland. — Turley: A Visit to the Yalu Region and Central Manchuria. — Collyer: About Korea. — Varley: The Island of Anjidiv. — Beazley: Globe of 1593.

The Scottish Geographical Magazine. 1904. Nr. 4. Murray and Pullar: Bathymetrical Survey of the Fresh-Water Lochs of Scotland. — Richardson: The Port of London.

Annales de Géographie. 1904. No. 68. Zimmermann: L'océanographie du bassin polaire boréal d'après Nansen. — Vidal de la Blache: La carte de France au 50 000. — Vacher: Montluçon, essai de géographie urbaine. — Auerbach: Le régime de la Weser. — Monchicourt: La région de Tunis.

La Géographie. 1904. No. 3. D'Huart: Le Tchad et ses habitants. — Simmons: Observations météorologiques de l'expedition Sverdrup. — Angot: Premiers résultats météorologiques de l'expédition antarctique de la „Scotia“. — Flahault: Les quinquinas et leur patrie.

Mitteilungen (Iswestija) der kais. russ. Geogr. Gesellschaft. XXXIX. Bd. 1903. 4. Heft. Saposchnikow: Vorläufiger Bericht über die wissenschaftliche Expedition in das Semirjetschensk-Gebiet im Sommer 1902. — Dubjago: Vergleichende Messungen der Schwerkraft im Ural und an der Wolga, ausgeführt vom astronomischen Observatorium der Universität zu Kasan 1899, 1900, 1902. — Podjakonow: Die Eisflächen Ostsibiriens und die Ursachen ihres Rückgangs. (6 Abb.) — Warneck: Übersicht der Arbeiten der hydrographischen Expedition im nördlichen Eismeer im Sommer 1902 (1 K.). — Schokalski: Geographische Neuigkeiten. — Tomatschew: Geologische Untersuchungen im Ala-tau des Kreises Kusnjez (Südsibirien) im Sommer 1902. Vorläufiger Bericht. (6 Abb.)

Dass. 5. Heft. Grum-Grschimailo: Beiträge zur Völkerkunde von Amdo und des Gebiets am Kuku-Nor (Inner-China). — Fedschenko: Im westlichen Tiënschan im Sommer 1902. — Sergjewski: Bericht über die Messungen der Schwerkraft in Rußland. — Gulischambarow: Über die Grundstoffe der Bekleidung in den wichtigsten Ländern.

The National Geographic Magazine. 1904. No. 4. Fairchild: Travels in Arabia. — Page: The Sailing Ship and the Panama Canal.

The Journal of Geography. 1904. No. 3. Church: The Republic of Panama. — Holdsworth: Transportation. — Darling and Smith: Geography Course in the Chicago Normal School.

Aus verschiedenen Zeitschriften.

Boehm, G.: Geologische Ergebnisse einer Reise in den Molukken. *C. R IX. Congrès géol. internat. Vienne 1903.*

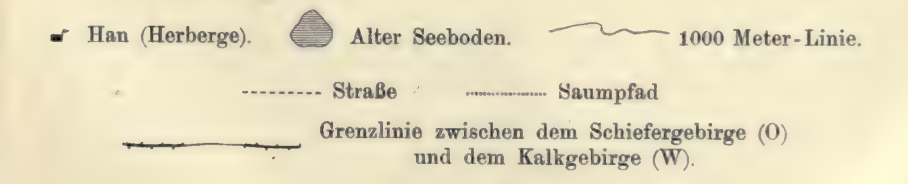
Verantwortlicher Herausgeber: Prof. Dr. Alfred Hettner in Heidelberg.

Die dessaretischen Seen.

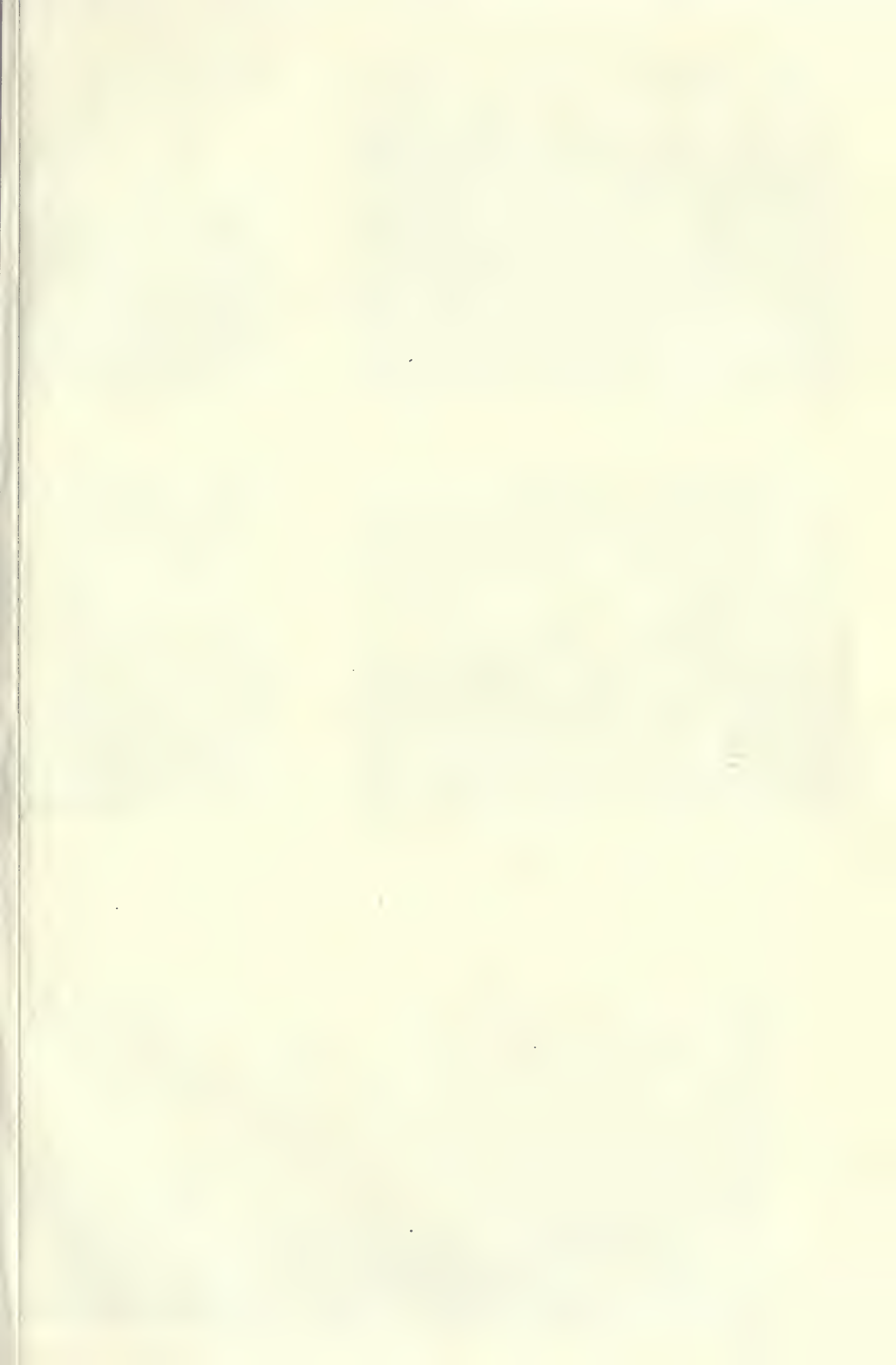
1 : 750 000

G. U. Grŭka Uikut.
T. Becken v. Tren (= Ventrok See).

Nach Blatt H 8 Skoplje der Übersichtskarte von Mittel-Europa (herausgegeben vom k. u. k. militär-geographischen Institut) mit eigenen Zusätzen und Änderungen.

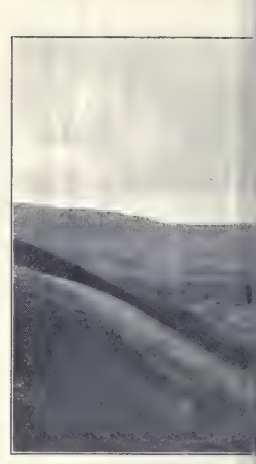








1 Die Solfatare von Kosel bei Ohrida.



2. Die Hügel der S

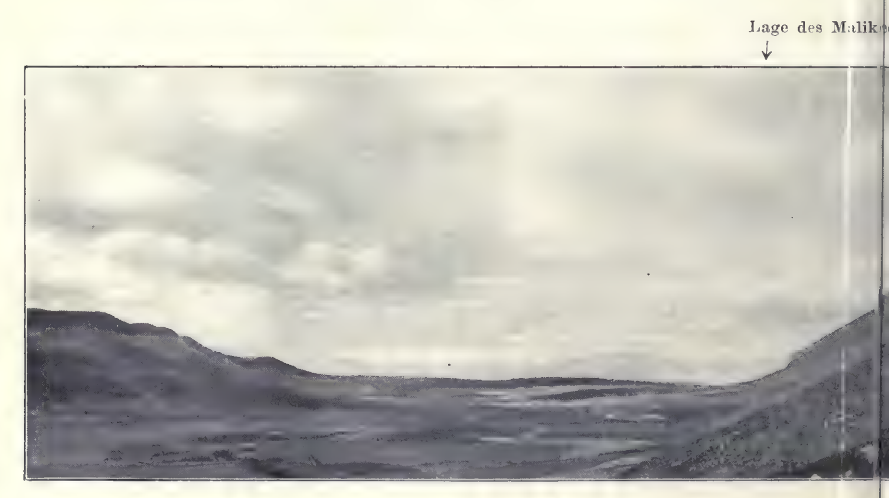


4. Die Talbucht des Malo Jezero.



5. Das verlandete

Lage des Malik



Abfall der Morova Planina.

7. Das Becken von Korica,
gesehen vom Aufstieg zur „Großen Halbinsel" gegen W



atare von Kosel bei Ohrida



3. Die „Festlandsklippe“ von Ail (Ufer des Malo Jezero).
Im Hintergrunde das Peristeri-Gebirge.



ere Ende des Malo Jezero.



6. Das Trockental der Grüka Uikut („Wolfsschlucht“) von Tren, alter oder zeitweiser Abfluß des Prespa-Sees.
Ausgang in das Becken von Tren.

es.



er Bruchrand der Nordseite.



8. Der Bruchrand bei Zvezda.
Nordseite des Beckens von Korica.



Der Panama-Kanal.[1])

Von Dr. Georg Wegener.

Das neunzehnte Jahrhundert hat dem zwanzigsten das Problem der Durchstechung des Isthmus von Mittel-Amerika ungelöst hinterlassen. In überraschender Weise ist aber in allerletzter Zeit die Durchführung dieses großartigen Werkes anscheinend bereits für die nächste Zukunft gesichert worden, so daß der gegenwärtige Zeitpunkt zu einer allgemeinen Orientierung darüber wohl geeignet erscheint.

Die Geschichte des Kanal-Projekts.

Die Pläne einer Durchstechung Mittelamerikas gehen auf die ersten Zeiten nach der Entdeckung der neuen Welt zurück; das zielbewußte, in größtem Maßstabe ausgeführte wissenschaftliche und technische Studium der für einen interozeanischen Kanal in Betracht kommenden Stellen Mittelamerikas datiert aber erst seit dem Beginn der siebziger Jahre des vorigen Jahrhunderts. Es geschah zuerst auf Veranlassung der nordamerikanischen Regierung, sodann einer französischen Privatgesellschaft. Beide entsandten umfangreiche Kommissionen zur örtlichen Untersuchung und zur Ausarbeitung von praktischen Plänen für das Werk.

Das Ergebnis dieser Arbeiten war, daß unter all den schon seit den Zeiten Karls V. in Vorschlag gebrachten Stellen des mittleren Amerika, vom Isthmus von Tehuantepec bis zum Atrato, nur zwei für die Herstellung des Kanals ernstlich in Frage kommen können: der Isthmus von Panama längs der seit dem Jahre 1855 in Betrieb befindlichen Panama-Eisenbahn und die Bodensenke, in welcher der See von Nicaragua gelegen ist. Der Panama- und der Nicaragua-Kanal sind seitdem die beiden rivalisierenden Projekte, und noch bis zur Stunde vermag niemand mit völliger Sicherheit anzugeben, welches von beiden dereinst zur Ausführung kommen wird.

Den ungeheuren Vorsprung, zuerst praktisch in Angriff genommen zu werden, errang der Panama-Kanal. Der 1879 in Paris versammelte internationale Kanalkongreß entschied sich mit überwältigender Majorität für diese Route. Unter den für sie sprechenden Gründen war damals der am meisten Ausschlag gebende der, daß man nur hier einen Niveaukanal anlegen könne, während die Nicaragua-Linie infolge des großen Sees in 33 m Meereshöhe unter allen Umständen ein Schleusenkanal werden muß. Und ein Niveau-

---

1) Vortrag, gehalten am 3. Juni 1903 auf dem XIV. deutschen Geographentag in Köln und vervollständigt nach den inzwischen eingetretenen Vorgängen bis Ende April d. J.

kanal allein war nach der namentlich von Lesseps vertretenen Ansicht die einzig befriedigende Lösung des Problems.

Die Geschichte der Lessepsschen Panama-Kompagnie ist bekannt. Im Jahre 1881 trat sie unter französischer Leitung ins Leben, und von diesem Jahr an bis 1889 wurde von ihr, fast ausschließlich mit französischem Gelde, an der Aushebung des Kanals gearbeitet, bis nach mancherlei finanziellen Schwierigkeiten und nachdem mehr als eine Milliarde Francs teils für den Kanal, teils für andere Zwecke verbraucht worden, das Geld ganz ausging und die Arbeiten eingestellt wurden. Mehrere Jahre blieben die bisherigen Anlagen dem raschen Verfall überlassen.

Im Jahre 1894 gelang es aber eine neue, wiederum im wesentlichen französische Panama-Kanal-Gesellschaft zu gründen, die, da die Liquidation der alten Gesellschaft noch keine effektive geworden war und ihre Gläubiger mit 60% am Reingewinn beteiligt blieben, gewissermaßen als eine Fortsetzung der alten gelten kann. Sie konstituierte sich mit dem verhältnismäßig bescheidenen Kapital von 65 Millionen Francs, übernahm das gesamte aktive Besitztum und alle Rechte der alten Gesellschaft, begann die Arbeiten von neuem und führte sie fort, weniger in der Hoffnung, mit ihren Mitteln das Werk wirklich zu Ende führen zu können, als um die bedeutenden Werte, die in den bereits ausgeführten Arbeiten, den vorhandenen Anlagen und Maschinen und in dem Besitz der Konzession von seiten des Staates Kolumbia lagen, nicht vollends verfallen zu lassen, sondern sie für die Gelegenheit eines günstigen Verkaufs zu erhalten.

Diese Konzession ist mehrmals verlängert worden und läuft jetzt bis zum 31. Oktober 1910. Somit besteht — worüber man sich in Deutschland meist wenig klar ist — das unter Lesseps praktisch begonnene Panama-Unternehmen formell augenblicklich noch durchaus fort, mit juristisch unanfechtbaren Rechten und einer mit Ausnahme der Pause von 1888—1894 nicht unterbrochenen Arbeit.

Man hat sich bei uns daran gewöhnt, mit dem Namen Panama lediglich den Begriff eines Schandflecks des französischen Volkes zu verbinden. Aber man ist darin entschieden ungerecht. Die schrecklichen Unterschlagungen, die bei dem Panama-Skandal zu Tage traten, sind doch schließlich nur eine Seite der Sache. Man vergißt dabei, daß in der Übernahme des gewaltigen Werkes durch die Franzosen und in der finanziellen Opferwilligkeit, die seinen Anfang ermöglichte, doch auch ein hoher Idealismus sich ausspricht. Um der Gloire des Landes und großer Menschheitsideen willen ist es entschieden mit begonnen worden. Und ferner darf man der neuen Kompagnie das Zeugnis nicht versagen, daß sie in ernsthafter Arbeit gerettet hat, was zu retten war, und das Werk technisch und wissenschaftlich der Menschheit in einem sehr viel besseren Stand erhalten hat, als man im allgemeinen weiß.

Während dieser Zeit hatte aber auch das Nicaragua-Projekt nicht brach gelegen. In den Vereinigten Staaten war die öffentliche Meinung unzufrieden damit, daß eine französische Gesellschaft die interozeanische Verbindung durch Mittelamerika herstellen sollte, die schon damals als eine ganz nordamerikanische Angelegenheit betrachtet wurde.

Es entstand daher der Gedanke, unabhängig von Panama den Bau des Kanals durch Nicaragua mit rein amerikanischen Mitteln in Angriff zu nehmen. Man geht freilich wohl nicht fehl, wenn man vermutet, daß ein beträchtlicher Teil der Propaganda, die für diesen Gedanken in Presse und Parlament gemacht wurde, im geheimen gerade von den hartnäckigsten und mächtigsten Gegnern einer jeden Kanalverbindung zwischen dem Atlantic und Pacific überhaupt ausging, nämlich von den großen, kapitalgewaltigen transkontinentalen Eisenbahngesellschaften, die den Frachtenverkehr zwischen Ost und West in der Hand behalten wollen. Sie operierten mit einer Unterstützung des Nicaragua-Projekts äußerst geschickt, denn die drohende Konkurrenz eines mit amerikanischen Mitteln gebauten Nicaragua-Kanals war sehr geeignet, die schon schwankenden Aussichten des französischen Panama-Kanal-Unternehmens wesentlich verschlechtern zu helfen. War aber dieses letztere vollends zugrunde gerichtet, so war wenigstens die nächste Gefahr beseitigt, und man konnte dann von der Begünstigung zur Bekämpfung auch des Nicaragua-Projektes übergehen.

Nicht weniger als dreimal während der achtziger und neunziger Jahre bildeten sich amerikanische Privatgesellschaften zum Teil mit bemerkenswertem Kapital, die den Nicaragua-Kanal in die Hand nahmen. Eine von ihnen fing auch bereits ernstlich an daran zu bauen. Diese Arbeiten blieben allerdings in den bescheidensten Anfängen stecken, denn nachdem das Panama-Projekt durch den Zusammenbruch der Lesseps-Kompagnie in unabsehbare Ferne gerückt war, erlosch in Amerika plötzlich ein großer Teil der öffentlichen Begeisterung für den Nicaragua-Kanal, die Geschaften fallierten, ohne daß man sich über das Verschwinden ihrer Millionen überall klarer ist, als bei Panama, ihre Arbeiten verfielen, ihre Maschinen verkamen so gut wie vollständig in den Sümpfen der Küste.

Das Ergebnis der ganzen bisherigen Kanalgeschichte war die Erkenntnis, daß eine Privatgesellschaft, die auf eine möglichst baldige Verzinsung ihres Kapitals rechnen muß, die ungeheure Aufgabe überhaupt nicht vollenden konnte. Sollte aber ein Staat sie übernehmen, so konnte dafür nur die nordamerikanische Union in Betracht kommen; unter den amerikanischen Staatswesen besaß sie allein die Kapitalkraft dazu, einem auswärtigen Staate aber stand die Monroe-Doktrin im Wege. Denn das ist klar, wenn ein Staat den Kanal baut, so wird er die Oberhoheit darüber haben wollen. In der von den gegnerischen Parteien beeinflußten Volksvertretung in Washington war jedoch nur eine geringe Neigung vorhanden, und überdies waren der Regierung formell auch die Hände gebunden durch den Vertrag, der durch die Bevollmächtigten Clayton und Bulwer im Jahre 1850 zwischen Nordamerika und England abgeschlossen wurde und nach dem keine der beiden Mächte einen mittelamerikanischen Kanal selbständig herstellen durfte.

So war gegen Ende des Jahrhunderts, das uns den Suez-Kanal gegeben, die Aussicht, überhaupt eine Kanalverbindung durch Mittelamerika zu bekommen, in weiteste Ferne gerückt.

Noch vor seinem Ablauf traten jedoch politische Ereignisse ein, die den Gedanken mit ursprünglicher Gewalt und in neuer Form wieder aufleben ließen.

Infolge des spanisch-amerikanischen Krieges, durch die Besetzung von Kuba und Puerto Rico, die Einverleibung der Sandwichs-Inseln, der Philippinen, eines Teils von Samoa wurde plötzlich eine Sturmwelle neuer politischer Ideen durch Millionen amerikanischer Gemüter gejagt, die Überzeugung von der Notwendigkeit einer großen Weltmachtspolitik ergriff die breiten Schichten des Volkes. Die Forderung, zur Unterstützung dieser Politik die beiden großen Meere, an denen die Vereinigten Staaten gelegen sind, zu vereinigen, wuchs zu gebieterischer Unabweisbarkeit empor. Es ist bekannt, daß insbesondere ein einzelner Vorfall mit am meisten dazu beigetragen hat, diese Überzeugung zu verbreiten, der ungeheure Umweg von 13 000 Seemeilen, den das nordamerikanische Kriegsschiff Oregon machen mußte, um von der Westküste her um das Kap Horn herum sich mit dem atlantischen Geschwader vereinigen zu können.

Unter dem Druck dieser Stimmungen beschloß der Senat am 21. Januar 1899, die Regierung selbst sollte die Herstellung eines Kanals in die Hand nehmen. Am 5. Februar 1900 gelang es, das in den Transvaalkrieg verwickelte England zum Verzicht auf den Clayton-Bulwer-Vertrag zu bestimmen.

Gleichzeitig neben diesen Unterhandlungen wurde eine neue Kommission unter dem Admiral Walker ausgesendet, welche mit großen Mitteln ausgestattet, das ganze Problem noch einmal von Grund aus nach allen wissenschaftlichen, technischen, finanziellen und politischen Gesichtspunkten zu studieren hatte.

In fast dreijähriger Arbeit untersuchten die Mitglieder dieser Kommission noch einmal die Routen von Nicaragua, Panama und Darien und studierten auch die übrigen großen modernen Schiffskanäle Europas. Dreimal erstattete die Kommission Bericht. Die beiden ersten Male lautete ihr Schlußresumee folgendermaßen: The most practicable and feasible route under the control, management and owner ship of the United States is that known as the Nicaragua-route.

So schien noch Ende 1901, da sich auch Nicaragua zu den gewünschten Zugeständnissen bereit zeigte, der Sieg des Nicaragua-Kanals gesichert, als in dieser an verblüffenden Überraschungen reichen Geschichte des Kanals ein plötzlicher Umschlag erfolgte.

Las man nämlich die Berichte der Kommission genauer, so ging aus ihnen deutlich hervor, daß eigentlich die Panama-Route an sich die geeignetste sei, sowohl aus natürlichen Gründen, wie auch mit Rücksicht auf die von der Kommission damals entdeckte Tatsache, daß die neue Panama-Gesellschaft weit mehr für die Fortführung des Werkes getan hatte, als man bis dahin in der Öffentlichkeit gewußt. Gegen die Empfehlung dieser Route hatte hauptsächlich der eine Umstand gesprochen, daß die Gesellschaft einen unvernünftig hohen Preis, 109 Millionen Dollars, für Abtretung ihres Besitzes forderte, während nach Urteil der Kommission etwa 40 Millionen gerechtfertigt gewesen wären. Deshalb hatte die Kommission sich für die Nicaragua-Linie aussprechen müssen.

Jetzt nun aber, als die Panama-Kompagnie in Paris den Ernst der Situation erkannte, ließ sie sich zu neuen Unterhandlungen herbei, die am

4. Januar 1902 mit dem Angebot endigten, ihren ganzen Besitz, d. h. also die Gesamtheit der geleisteten Arbeit, der Häuser, Maschinen und sonstigen Anlagen, der sämtlichen Pläne und Untersuchungen, die Konzessionen für den Kanal sowohl wie für die Panama-Eisenbahn und endlich auch diese selbst in das Eigentum der Vereinigten Staaten für die von der Kommission für angemessen erklärte Summe von 40 Millionen Dollars zu verkaufen.

Dies Angebot war so günstig, daß nunmehr die Walker-Kommission in ihrem dritten, dem definitiven Schlußbericht vom 18. Januar 1902, die Panama-Route an die Stelle der Nicaragua-Route setzte und sich für diese erklärte.

Daraufhin erfolgte am 29. Juni vorigen Jahres die Annahme der Spooner-Bill in Washington, wodurch endlich die Herstellung eines interozeanischen Kanals durch die nordamerikanische Regierung überhaupt zum Gesetz erhoben wurde. Und zwar lautete dies Gesetz, die Regierung solle den Panama-Kanal für 40 Millionen Dollar kaufen und ausbauen, wenn die folgenden Bedingungen erledigt seien: 1. die Panama-Gesellschaft weist die wirklich juristisch unanfechtbaren Rechte nach, den vorgeschlagenen Verkauf zu vollziehen, 2. die kolumbianische Staatsregierung willigt in diese Übertragung an Amerika ein und gesteht die für notwendig erachteten politischen Befugnisse längs der Kanallinie zu. Anderenfalls sei der Nicaragua-Kanal zu bauen.

In bezug auf den ersten Punkt ergab eine sorgfältige Prüfung der Besitztitel der Panama-Gesellschaft, daß der Kauf juristisch absolut unanfechtbar sein würde. Was den zweiten Punkt betrifft, so bestand die Schwierigkeit, daß in Kolumbia gerade seit mehreren Jahren Revolution herrschte, die das Funktionieren des gesetzgebenden Körpers unterband. Provisorisch willigte aber die Regierung, d. h. der Diktator-Präsident Marroquin, in den vorgeschlagenen Vertrag ein, die Konzession von der Panama-Kompagnie auf die Vereinigten Staaten zu übertragen gegen Zahlung einer einmaligen Summe von 10 Millionen Dollars und einer jährlichen von einer Viertelmillion an den Staat von Kolumbia. In Form einer Pachtung auf vorläufig hundert Jahre, deren Verlängerung im Belieben der Vereinigten Staaten steht, sollte das Kanalterrain in 6 Meilen Breite in den Besitz der Union übergehen. Formell wird die Oberhoheit Kolumbiens darüber garantiert, allein die gesamte politische und militärische Verwaltung und Verteidigung liegt in den Händen der Vereinigten Staaten. Sie dürfen den Kanal befestigen, Truppen an ihm halten, die Gerichtsbarkeit ausüben und alle Einkünfte erheben. Panama und Colon bleiben Freihäfen, Kolumbia soll aber innerhalb einer noch zu bestimmenden Grenze keinem anderen Staate die Anlage von Kohlenstationen gestatten. Sobald der Friede in Kolumbia hergestellt sei, solle der Kongreß in Bogotá einberufen und ihm dieses nach den Unterhändlern der Hay-Herran Vertrag genannte Abkommen zur Ratifikation vorgelegt werden.

Am 17. März erfolgte die Ratifikation von seiten des Senats von Nordamerika mit 73 gegen 5 Stimmen, so daß damit nur noch diejenige Kolumbias ausstand.

Dies war der allerletzte Faden, an dem das Schicksal der Verhandlungen noch hing, als ich im April v. J. am Kanal verweilte.

Soweit ich in den verschiedenen großen Städten Kolumbiens, die ich

damals besuchte, die Stimmung der Kolumbianer beobachten konnte, bestand unverkennbar eine starke Gegnerschaft gegen die Annahme; sie war entschieden unpopulär und zwar vor allem aus patriotischen Gründen. Dem Stolz der Kolumbianer erschien dieser Verzicht auf ihre landeshoheitlichen Rechte äußerst schwer. Und bei dem Nationalehrgeiz der Leute — dem spanischen Einschlag in diesem Völkergemisch — waren das Imponderabilien, mit denen man rechnen mußte, mehr als es damals daheim in Europa geschah.

Die Besorgnisse sollten in der Tat gerechtfertigt werden. Am 12. August 1903 versagte der Senat in Bogotá rundweg seine Zustimmung. Es scheint, daß außer jenen Gesichtspunkten des nationalen Ehrgefühls allerdings auch noch andere, sehr materielle Gründe dabei mitgewirkt haben, die Hoffnung der Parteiführer nämlich, durch diese Weigerung die von den Vereinigten Staaten vereinbarte Entschädigungssumme für die abzutretenden Rechte noch erheblich in die Höhe zu treiben. Ja man erzählte sich sogar, daß auch rückwärts, nach Paris hin, ein Druck ausgeübt und der Panama-Kompagnie das Ansinnen gestellt worden sei, auch ihrerseits von den 40 Millionen, die sie für den Ankauf erhalten sollte, noch 10 Millionen an die Kolumbianer als Provision zu zahlen.

Jedenfalls war mit der Weigerung eine schwierige Lage geschaffen worden. Nach der Spooner-Bill hätte die nordamerikanische Regierung jetzt jeden Gedanken an den Panama-Kanal aufgeben und unverzüglich den Nicaragua-Kanal in Angriff nehmen müssen. Und tatsächlich erhoben auch die Parteien, die sich, teils aus wirklichem Interesse, teils um das ganze Unternehmen zu stürzen, für diese Linie eingelegt hatten, sofort wieder lebhaft ihre Stimme dafür. Allein sie, insbesondere Präsident Roosevelt, hatten sich inzwischen doch so weit für den Panama-Plan einnehmen lassen, daß sie eine aufschiebende Haltung vorzogen. Schien es doch bereits, als werde die Frucht den Vereinigten Staaten von selbst in die Hand fallen.

Schon zur Zeit meiner Anwesenheit in Mittel-Amerika war in der Bevölkerung das Departements Panama die Drohung laut geworden, man werde es auf eine Revolution ankommen lassen, wenn die Volksvertretung Kolumbiens das Zustandekommen des Kanals verhindere. Diese Drohung wurde zur Wahrheit. Am 3. November brach auf dem Isthmus ein Aufstand aus, der am folgenden Tage zur Proklamation einer unabhängigen Republik Panama führte. Diese gab sich eine provisorische Regierung, welche sofort bei den Großmächten um Anerkennung nachsuchte und sie nach dem raschen Vorgange Nord-Amerikas auch von allen in Betracht kommenden Seiten erhielt. Ein Versuch der Regierung von Kolumbia, mit Waffengewalt die Rebellen zum Gehorsam zurückzuzwingen, scheiterte an der Haltung der Vereinigten Staaten, die keinen Zweifel daran übrig ließen, daß sie, gestützt auf alte, den Gründungszeiten der mit nordamerikanischem Gelde erbauten Panama-Eisenbahn entstammende Befugnisse, nötigenfalls mit Gewalt auf dem Isthmus „zur Sicherung des internationalen Verkehrs" den Frieden aufrecht erhalten würden. Man braucht nicht durchaus in dieser Revolution das Walten des amerikanischen Dollars als Triebfeder zu vermuten. Sie erklärt sich zur Genüge auch daraus, daß der Kanalbau für die Bevölkerung des Isthmus

ein unausweichliches Lebensinteresse bildet. Schwindet die Aussicht auf den Kanal endgültig, so könnte die Bevölkerung nur auswandern; ihr Land ist sonst zu nichts nütze. Die Verbindung des Departements Panama mit dem Staat Kolumbien ist auch immer ziemlich locker gewesen. Als sich Panama 1861 nach einer Periode auflösender Bürgerkriege dem neu konsolidierten Staate wieder freiwillig anschloß, tat es dies nur unter der Bedingung einer fast völligen Unabhängigkeit. Erst 1886 wurde durch eine klerikale Umwälzung und gewaltsame Einführung einer zentralistischen Regierungsform für alle „Staaten" der Bundesrepublik und ihre Verwandlung in bloße „Departements" auch die Selbständigkeit Panamas aufgehoben.

Natürlich nimmt die neue Republik jetzt das Recht der Konzessionierung des auf ihrem Gebiet liegenden Kanalbaus völkerrechtlich für sich in Anspruch, und bereits am 18. November schloß die provisorische Regierung einen neuen Vertrag mit der Regierung der Vereinigten Staaten, der nach den Unterhändlern der Hay-Bunau Varilla-Vertrag genannt wird. Im wesentlichen hält er sich an den alten Hay-Herran-Vertrag vom 13. März 1902, nur sind die Befugnisse, die Nord-Amerika erhält, noch erheblich weitergehend. Nicht mehr von Pachtung auf hundert Jahre ist die Rede, sondern von einem dauernden Verfügungsrecht. Die Breite des zu überlassenden Territoriums beträgt jetzt fünf statt drei Meilen zu jeder Seite der Kanallinie, also zehn im ganzen. Auch kommt der Besitz der Inseln vor dem Ausgang des Kanals in der Bucht von Panama hinzu. Die Zahlung an die Regierung von Panama bleibt dieselbe, d. h. einmal zehn Millionen und jährlich eine Viertelmillion.

Die Ratifikation dieses Vertrages sollte in Panama erfolgen, sobald dort eine endgültige Verfassung organisiert war. Diese Organisation hat stattgefunden, indem am 14. Februar dieses Jahres durch die konstitutionierende Versammlung die neue Verfassung der Republik angenommen wurde und darauf die Präsidentenwahl erfolgte. Im Wortlaut dieser Konstitution berühren nur zwei Artikel flüchtig das Verhältnis zur Union und die Ursachen der Selbständigkeitserklärung: Art. 3 bestimmt als Gebiet der neuen Republik den Umfang des alten departimiento mit allen Rechten, insbesondere solchen des interozeanischen Transitverkehrs; Art. 131 sagt, die Regierung der Vereinigten Staaten sei befugt, in jedem Teil der Republik einzugreifen, um den öffentlichen Frieden und die gesetzliche Ordnung im Fall ihrer Gefährdung wieder herzustellen, vorausgesetzt, daß diese Nation sich verpflichtet hat, die Unabhängigkeit und Souveränität dieser Republik zu gewährleisten. Letzterer Punkt ist ohne Frage von großer politischer Bedeutung; von hier zur völligen Angliederung Panamas an die Union ist kein so weiter Schritt mehr.

Da nun zugleich in dieser Beschlußfassung vom 14. Februar alle Maßregeln der provisorischen Regierung nachträglich sanktioniert wurden, so war das auch mit dem Hay-Bunau Varilla-Vertrag der Fall. Er konnte infolgedessen jetzt auch von Amerika endgültig ratifiziert werden. Am 23. Februar geschah dies von seiten des Senats, am 25. mit feierlicher Schlußformel durch den Präsidenten Roosevelt.

So war endlich die rechtliche Grundlage geschaffen worden, auf der nun, den Wünschen der Amerikaner entsprechend, der Kanal in ihre Hände über-

gehen kann. Am 23. April — zwei Tage vor Abschluß dieses Artikels — hat in Paris eine Generalversammlung der Aktionäre der Panama-Kompagnie stattgefunden, in der fast einstimmig (gegen 3 Stimmen) beschlossen wurde, nunmehr den Verkauf des Kanals mit allen Anlagen, Materialien und Rechten an Amerika rite zu vollziehen und sich dann aufzulösen.

Hiermit ist die letzte Formalität erfüllt, die vor der Übernahme des Kanals durch Nordamerika noch zu erledigen war. Jetzt endlich kann man wohl, trotz aller überraschenden Wendungen, die in früheren Perioden der Kanalgeschichte so oft die anscheinend gegründetsten Prophezeiungen über den Haufen geworfen haben, sagen, daß nunmehr der Sieg des Panama-Projekts endgültig gesichert erscheint. Doch „zwischen Lipp' und Kelchesrand — —"

Rasch wird nun voraussichtlich die Vollziehung des Ankaufs erfolgen, und Nord-Amerika wird den in den letzten Jahren mit immer spärlicheren Mitteln notdürftig weitergeführten Bau mit der ganzen Gewalt seiner Energie und Kapitalkraft in Angriff nehmen und ihn, auch daran ist wohl kaum zu zweifeln, wirklich durchführen. Es ist daher auch heut noch denkbar, daß zur Vierhundertjahresfeier des Augenblicks, wo der erste Europäer, Vasco Nuñez Balboa den Isthmus von Panama überschritt und jenseits das neue Meer erblickte, also am 25. September 1913, das erste Seeschiff die Landenge von Ozean zu Ozean durchfährt.

Vorzüge der Panama-Linie.

Im Interesse der Sache selbst kann man diese endliche Entscheidung für die Panama-Route nur begrüßen. Das scheint doch schließlich aus all den Untersuchungen der letzten Jahrzehnte mit Sicherheit hervorzugehen, daß die Vorzüge dieser Linie wirklich größer sind. Gewiß laufe ich bei dieser Ansicht die gleiche Gefahr, die so viele Beurteiler gelaufen sind, nämlich sich für diejenige Linie gerade besonders zu interessieren, die sie selbst gesehen haben. Allein ich glaube doch, daß den nachfolgenden Gründen ein objektiver Charakter innewohnt.

1. Als wesentlicher Vorzug erscheint mir auch heut noch derselbe Umstand, der einst für Lesseps den Ausschlag gab: bei Panama ist es möglich, einen Kanal im Meeresniveau durchzuführen, bei Nicaragua nicht. Besteht auch augenblicklich die Absicht nicht, einen solchen zu schaffen, so sollte man sich doch für die Zukunft nicht dieser Möglichkeit berauben.

2. Der Panama-Kanal ist wesentlich kürzer; 49 engl. Meilen gegen 184. Bei ihm würde die Durchfahrt ungefähr 12 Dampferstunden betragen, d. h. gerade während des Lichts eines Tages vollzogen werden können, auf der Nicaragua-Linie mindestes 33.

3. Die Kanalanlagen sind bei der Nicaragua-Linie durch die häufigen Erdbeben und durch die unmittelbare Nähe tätiger Vulkane außerordentlich gefährdet. Gerade die vulkanischen Katastrophen der letzten Jahre in Mittel-Amerika haben das Schwergewicht dieses Umstandes wesentlich vermehrt. Insbesondere für die Schleusen sind auch geringe Verschiebungen des Erdbodens verhängnisvoll. Von der Panama-Linie dagegen sind die nächsten

aktiven Vulkane mehr als 350 km entfernt, und im Notfall können hier die Schleusen — deren man ohnehin weniger als bei der Nicaragua-Linie benötigt — bis auf eine Gezeitenschleuse am westlichen Ausgang entbehrt werden.

4. Die Häfen Colon und Panama sind besser als die Endpunkte der Nicaragua-Linie, wo überhaupt erst sichere Anlegeplätze geschaffen werden müssen und vielleicht nicht hinreichend zu schaffen sind.

5. Die Herstellung des Panama-Kanals ist nach den neuesten Anschlägen um fast 300 Mill. Mark billiger (144 Mill. Dollar gegen 190 Mill. nach Schätzung der Walker-Kommission).

6. Zur Durchführung des Werkes würde die vorherige Anlegung einer leistungsfähigen Eisenbahn längs der Kanallinie unumgänglich sein. In der Panama-Bahn ist eine solche bereits vorhanden.

7. Mit dem vorhergehenden Punkte berührten wir zugleich den letzten Grund, der, wie mir scheint, das allergrößte Schwergewicht hat. Er beruht in der Arbeit, die in Panama bereits geleistet ist. Erst in den letzten Jahren ist es bekannter geworden, daß die Behauptung der Compagnie Nouvelle du Canal de Panama, über $^2/_5$ der Arbeit ihres Plans seien bereits ausgeführt, im wesentlichen richtig ist. Diese Arbeiten kauft die Regierung von Amerika für etwa den vierten Teil dessen, was sie gekostet haben. Und sie kauft, was mindestens ebenso wertvoll ist, die gesamten Erfahrungen mit. Was beim Beginn des Panama-Unternehmens von Lesseps gerade ungezählte Millionen verschlungen hat, das vergebliche Experimentieren mit unbekannten Verhältnissen und ungenügend erprobten Gegenmitteln, fällt jetzt hier ganz weg. Aufs genaueste ist das Gelände aufgenommen, aufs sorgfältigste sind durch Bohrungen und Probeschachte die geologischen Verhältnisse, mit denen man zu rechnen hat, erkundet, die Wasserführungen der einzelnen Flüsse, insbesondere des Chagres, sind durch jahrelange Beobachtungen bekannt, die Wirkungen von Ebbe und Flut festgestellt, die beste Art der Baggermaschinen und der Entfernung des Schutts ausprobiert, und auf Grund all dieser Erfahrungen für alle Arbeiten fertige, vertrauenswürdige Pläne angefertigt. Auf der Panama-Route ist ferner die unumgängliche Rodung des Urwaldes vollkommen vollzogen, der Kanal liegt in einem Gebiet, das bereits weitgehend saniert und von einem Ende zum anderen mit einer Kette von Ansiedelungen überzogen ist, für welche die gesundesten und besten Plätze bereits ausgeprobt wurden, die mit Wasserleitungen versehen und durch mannigfache Wege miteinander verbunden sind.

Auf der Nicaragua-Route ist von alledem viel weniger Rede. Die Arbeiten, die von den früheren Gesellschaften begonnen wurden, sind so gut wie völlig wieder verfallen, über das Klima, die Wasserführung des Sees und der Ströme usw. bestehen noch schwerwiegende Unklarheiten, fast alle praktischen Erfahrungen und Experimente sind noch zu machen. Vor allem bedeckt jungfräulicher Urwald noch größtenteils das sehr viel umfangreichere Gelände, und die Epoche seiner Ausrodung und des ersten Beginnes der Erdarbeiten, die auf der Panama-Linie durch die damit verbundene Ungesundheit hauptsächlich die schrecklichen Hekatomben an Menschenleben gekostet hat, steht hier noch bevor.

Der gegenwärtige Zustand des Kanals.

Ich wende mich jetzt zur Betrachtung der bis zur Gegenwart ausgeführten Arbeiten auf der Panama-Linie.

Es ist bekannt, daß bereits die alte Panama-Kompagnie unter Lesseps im Jahre 1887, zwei Jahre vor ihrem Zusammenbruch, aus Geldmangel den Plan eines Kanals im Meeresniveau aufgab und — provisorisch, wie man sagte — einen Schleusenkanal ins Auge faßte.

Die neue Kompagnie vom Jahre 1894 legte ihren Arbeiten natürlich von vornherein einen Schleusenkanal zu Grunde und zwar mit folgendem Plan, der die Grundlage der gegenwärtigen Arbeiten und im wesentlichen auch der von der amerikanischen Kommission für die Weiterführung vorgeschlagenen bildet.

Von Colon aus führt der Kanal zum Tal des Rio Chagres, das bei Gatun (km 9) erreicht wird und dann der Kanallinie bis Obispo (km 45) folgt. Der Fluß muß, um den Kanal nicht zu stören, mehrfach in neuen Betten seitlich abgelenkt werden, eine Arbeit, die z. T. schon von der alten Kompagnie geleistet worden ist. Von Obispo aus überschreitet er die nahe am Stillen Ozean (etwa bei km 55 von Colon, 15 von der pazifischen Mündung) liegende Wasserscheide und erreicht im Tal des Rio Grande das Meer. Die Kanallinie folgt also ziemlich genau der Linie der Panama-Eisenbahn.

Vertikal verläuft der Kanal zunächst vom atlantischen Meer, dessen Gezeitenbewegungen ganz unwesentlich sind und nur eine Differenz von 30 cm erreichen, bis km 24 im Niveau des Meeres. Hier, bei Bohio Soldado, wird ein Staudamm angelegt, der das Tal des Chagres schließt und es ermöglicht, ihn zu einem künstlichen See aufzustauen, dessen Oberfläche zwischen 17 und 20 m über dem Meeresspiegel liegt und der bis Obispo reicht (km 46). In einer Doppelschleuse von je 9 m Steigung wird der Kanalweg diesen See erreichen. Seine Schaffung hat einmal den Zweck, die kostspielige Aushebung des Kanalbettes unnötig zu machen. Allerdings wird er einen beträchtlichen Teil der Panama-Bahn überschwemmen, so daß deren Verlegung vorgesehen werden muß, wenn nicht mit der Eröffnung des Kanals die Bahn überhaupt eingeht. Überdies ermöglicht seine Breite eine raschere Durchfahrt der Schiffe, deren Wellen keine Kanalböschung gefährden. Endlich und hauptsächlich soll der See die gefährlichen Wasserfluten des Chagres aufnehmen. Diese Fluten sind immer als die größte Schwierigkeit des Projekts angesehen worden, denen die alte Kompagnie nicht begegnen konnte. Die Unterschiede der Wasserführung des Flusses zur Trocken- und zur Regenzeit schwanken zwischen den beobachteten Extremen von 15 und 4670 cbm in der Sekunde. In der großen Flächenausdehnung des Sees und seiner Verzweigung in die Nebentäler werden diese Fluten unschädlich verteilt werden.

Bei Obispo beginnt der dritte Teil des Kanals, der bis Paraiso reicht (km 56,7). Er ist der höchste Teil der Anlage und überschreitet die Wasserscheide in einem Graben, dessen Sohle bei 20,75 cm, dessen Wasseroberfläche zwischen 29,75 und 31,26 cm liegen soll. Dieser Teil stellt die technisch großartigste Leistung dar, da auf ihm die berühmten Felsdurchstiche von

Emperador und Culebra liegen. Die Speisung dieses obersten Kanalstückes mit dem nötigen Wasser kann nicht unmittelbar durch den Chagres geschehen, da der Fluß bei Obispo bereits mehrere Meter tiefer liegt, sondern soll durch eine Zuleitung aus dem oberen Teil des Chagrestals bewirkt werden. Man bedarf zur dauernden Speisung eines Wasservorrats, der auch in der Trockenzeit nicht unter 90 Mill. cbm sinkt. Bei dem 15 km entfernten Alhajuela soll deshalb ein Staudamm aufs neue einen künstlichen See schaffen, der dies nötige Wasser stets bereit hält und zugleich geeignet ist, einer gefahrvollen Überflutung im Unterland in der Regenzeit mit vorbeugen zu helfen.

Auf der pazifischen Seite steigt der Kanal im Tal des Rio Grande wieder ab in drei Schleusen, deren eine sich bei Paraiso befindet, die zweite, eine Doppelschleuse, bei Pedro Miguel und die dritte bei Miraflores. Die letztere bringt ihn zum mittleren Meeresniveau herab und dient zugleich als Gezeitenschleuse für die Ebbe- und Flutbewegung, die am pazifischen Ozean sehr stark ist und einen Unterschied bis zu 6 m erzeugt. Diese eine Schleuse würde wahrscheinlich selbst bei einem Niveaukanal angebracht werden müssen, um gefährliche Strömungen im Kanal zu verhindern.

Bei km 70 erreicht der Kanal zwar das Meer, muß aber noch 5 km weiter ausgebaggert werden, um in dem Uferschlamm des Rio Grande die erforderliche Meerestiefe von 6 Faden zu erreichen. Die Minimaltiefe des Kanals soll 9 m sein.

Ich möchte hier einschieben, daß die amerikanische Kommission für die neuen Arbeiten einige Änderungen des Planes vorschlägt. Der Kanal soll mit Rücksicht auf die großen amerikanischen Kriegsschiffe eine durchgängige Tiefe von 10,70 m und auch eine größere Sohlenweite erhalten und ferner soll die mittlere Stufe, der Scheitelkanal von Obispo bis Paraiso, vermieden werden. Man will mit einer einzigen Schleusentreppe auf jeder Seite auskommen. Die Oberfläche des Stausees von Bohio wird demnach zugleich die Scheitelhöhe des Kanals sein und bis Pedro Miguel durchgehen. Damit fällt zugleich die Notwendigkeit einer Wasserspeisungsanlage von Alhajuela her weg, da der künstliche See ja in der Höhe des Chagres bei Obispo liegen wird; allerdings wird natürlich eine sehr viel bedeutendere Aushebung von Erdmassen nötig.

Ich selbst besuchte den Kanal im April 1903. Von Cartagena kommend erblickte ich in der Frühe des 15. d. M. den Isthmus zum erstenmal an der Nordspitze des großen Bogens, den er hier bildet, der Punta Manzanillo. Deutlich tritt im Gesamtbilde schon von weitem die Stelle hervor, die für den Kanalbau die gegebene ist. Das als lange, sierrenartig scharfe Wand von blauer Tönung dahinziehende Gebirge erniedrigt sich gegen Südosten immer mehr, bis es schließlich den Meeresspiegel völlig zu erreichen scheint Es ist dies der Punkt, wo schon Christoph Columbus 400 Jahre zuvor seine so leidenschaftlich gesuchte Durchfahrt nach Vorderindien zu erblicken glaubte. Jenseits dieser Stelle sah man das Gebirge mit einem raschen Anstieg wieder emporspringen — augenscheinlich die Kordillere von Veragua — und sich als geschlossenen Wall in der Ferne verlieren.

Wirklich erschienen bald darauf an jener tiefsten Stelle weißliche Häus-

chen, wie auf dem Wasser schwimmend: Colon, die in den 50er Jahren auf der dem sumpfigen Küstensaume vorgelagerten flachen Koralleninsel Manzanillo erbaute atlantische Hafenstadt der Panama-Eisenbahn.

Ich nahm für meine Ausflüge zum Kanal den Wohnsitz in dem stattlichen, angenehm in der frischen Seebrise am offenen Strande gelegenen Washington-Hotel Colons, denn einstimmig wurde mir auf dem Isthmus gesagt, daß Panama gesundheitlich noch bösartiger sei, als Colon, vollends gegenwärtig, wo wieder einmal das gelbe Fieber dort wütete. Es ist leicht, mit der Panama-Eisenbahn jeden beliebigen Teil des Kanals am Vormittag zu erreichen und abends wieder in Colon zurück zu sein. Die ganze Fahrt von Meer zu Meer, also die kürzeste Durchquerung von Amerika, beträgt hier nur $2^3/_4$ Stunden.

Die von nordamerikanischen Kapitalisten nach Entdeckung der Goldfelder in Kalifornien erbaute und 1855 eröffnete Panama-Eisenbahn ist ein mit großer Kühnheit und Treffsicherheit des besten Weges als eingleisige Vollbahn quer durch Sümpfe und Urwald hindurchgeführtes Werk, das noch heute ganz erstaunliche Gütermassen von Ozean zu Ozean trägt. Zweigschienenstränge führen in Colon in die einzelnen großen, mit Wellblech überdachten Pierschuppen, so daß die Schiffe unmittelbar an die Waggonzüge laden können und umgekehrt. Am pazifischen Ende der Bahn hat die Compagnie nouvelle du Canal de Panama mit einem Aufwand von 6 Millionen Francs einen riesigen einheitlichen Pier erbaut.

Unterwegs hat sich der Charakter der Bahnanlage insofern durch den Kanalbau etwas verändert, als mehrfach Verlegungen des Schienenweges nötig geworden sind, und als zu den alten Ansiedelungen längs der Bahn zahlreiche neue, die hölzernen Dörfer der Kanalarbeiter, hinzugekommen sind. Die Bahn ist im Laufe der 80er Jahre von der Lesseps-Kompagnie angekauft worden und bildet jetzt eines der wichtigsten Aktiva der neuen Gesellschaft. Für den Personenverkehr gibt es Wagen 1. und 2. Klasse; der Beförderungstarif ist aber so wie der der Frachtsätze bei dem Fehlen jeder Konkurrenz sehr hoch. Der Personenpreis für die ganze einmalige Fahrt kostet in der ersten Klasse 16 *M.*, die Hälfte davon in der zweiten. Die Bequemlichkeiten sind gering, Erfrischungen gibt es auf den primitiv eingerichteten Stationen unterwegs gar nicht; man hat sich also beim Besuch des Kanals vorsichtig mit Mundvorrat zu versehen.

Colon macht mit seinen in langen geraden Straßen meist zweistöckigen Holzhäusern, mit seinen Trinkstuben und Spielsalons, seinem mangelhaften Pflaster und seinen Telephonstangen den Eindruck einer jener unharmonischen, rasch aufgeschossenen Gründungsstädte des nordamerikanischen Westens. Nur daß der faszinierende Eindruck des unwiderstehlichen Emporblühens dabei fehlt; die Stadt ist seit Zusammenbruch der Lesseps-Kompagnie um etwa $^2/_3$ ihrer ehemals ca. 15000 betragenden Einwohnerzahl zurückgegangen, und ein großer Teil der Dagebliebenen fristet sich mit einer erstaunlichen Zähigkeit durch, auf die Wiederkehr der Goldströme hoffend, die bei Übernahme der Arbeit durch die Amerikaner erwartet wird.

Verhältnismäßig anmutig ist die nordwestliche Spitze der Stadt, die in

die See hinausspringt und wo an einer hübschen Palmenesplanade die Holzvillen der wohlhabendsten Kaufleute und die Wohnnngen der Beamten der Panama-Eisenbahn stehen. Der Hauptteil der Stadt wird durch die Gleis- und Rangieranlagen der Panama-Bahn von der unmittelbaren Berührung mit der See abgeschlossen. Auf der inländischen Seite, an den Lagunen, welche die Insel vom Festlande trennen, befinden sich die ehemaligen Massenquartiere der Arbeiter; in die Sümpfe hineingebaute Straßen aus hölzernen Pfahlbauhäusern, ärmliche, hygienisch mehr als bedenkliche Stadtteile, wo selbst zur Zeit meiner Anwesenheit, dem Ende der Trockenperiode, das Wasser der Lagunen unmittelbar unter den Wohnungen plätscherte, teils der schwarze, modrige Grund zu Tage lag, überhäuft mit dem Unrat aller Art, den die Bewohner hier fortgeschüttet.

Das Südwestende der Stadt wird von einer durch Lesseps künstlich aufgeworfenen Landzunge gebildet, die den unmittelbar daneben befindlichen Eingang des Kanals gegen die Meereswellen zu schützen hat. Auf ihr liegen unter angepflanzten Kokospalmen, die heute schöne, stattliche Kronen tragen, die hölzernen Häuser der Beamten der alten Panama-Kompagnie; gegenwärtig sind sie freilich meist an Kaufleute aus der Stadt vermietet. Hier weht die köstliche Meeresbrise, die einzige Erholung in Colon, am frischesten und kräftigsten; hier, an der Spitze der Landzunge, befinden sich auch die beiden sogenannten Lesseps-Paläste, zwei besonders große Holzvillen mit breiten Altanen. In ihnen wohnte einst Lesseps selbst, wenn er auf dem Isthmus weilte, und sonstige Repräsentanten der Kompagnie, und sie waren oft der Schauplatz üppiger Feste. Heute stehen die geräumigen Zimmer z. T. leer, z. T. dienen sie noch immer den Angehörigen der Direktion zur zeitweiligen Unterkunft, deren Hauptsitz in Panama ist.

Am äußersten Ende der Landzunge ist das bronzene Columbus-Denkmal aufgestellt, das einst die Kaiserin Eugenie von Frankreich dem Staate Kolumbia geschenkt hat. Gartenanlagen umgeben es, die bestimmt waren, zur Zeit der Abendkühle den Vereinigungspunkt der eleganten Welt des Weltplatzes Colon zu bilden.

Der Kanal beginnt neben dieser Halbinsel mit einem breiten, rechteckigen Hafenbecken, das fertig hergestellt ist, nur die Uferböschungen sind bereits wieder z. T. abgesunken.

Innerhalb der weichen Anschwemmungslandschaft des unteren Chagres ist die Herstellung des Kanals wenig schwierig gewesen, und die alte Panama-Kompagnie hat deshalb auf dieser Strecke, von der Mündung bis nach Bohio Soldado, das Bett des Kanals bereits fast ganz ausgebaggert gehabt, so daß kleine Dampfer auf ihm verkehren konnten. Dort, wo die Linie des Kanals zum erstenmal den Chagresfluß erreicht, bei der malerisch am linken Ufer dieses Flusses hingestreckten Ortschaft Gatun, nahm ich mir einen Neger, der mich auf seinem kleinen Einbaumfahrzeug auf der fertigen Kanalstrecke von hier nach Colon zurückruderte. Wenige Minuten unterhalb von Gatun befand ich mich bereits in völliger Einsamkeit. Die Ufer des Kanaleinschnittes sind zu beiden Seiten bereits wieder vollkommen vom Tropenwalde erobert, der hier, wo Licht und Luft reichlich hereindringen, mit besonderer

Üppigkeit wieder emporgewuchert ist. Die Bäume stehen wie grüne Mauern zu beiden Seiten und strecken ihre Äste oft 10 m weit über die Wasserfläche hinaus, mit den Blättern gelegentlich in die schattige Flut eintauchend. Eine leichte Strömung, erzeugt durch die schwache Ebbe im Atlantischen Meere und die bei Gatun abgezweigten Wasser des Chagres, glitt den Kanal abwärts, eine reiche buntschillernde Vogelwelt belebte die Wipfel; ohne die gleichbleibende Breite des Kanalbettes von etwa 30 m und die geradlinige Erstreckung hätte man glauben können, als erster Entdecker auf einem Urwaldfluß zu schwimmen. Äußerlich erscheint der Kanal hier vollkommen fertig; sicher ist aber sein Boden hier und dort einer Nachbaggerung bedürftig.

Ungefähr auf halbem Wege war ein gelblicher Felsboden von wenigen Metern Höhe durchschnitten, die sogenannte Sierra Mindi. Nicht weit dahinter öffnete sich plötzlich das linke Kanalufer zu einer breiten Pforte, die in die offene See oder vielmehr in die große Limon-Bucht hinausführte. Die Hauptmasse des Kanalwassers, zugleich mit den an dieser Stelle von rechts den Kanal querenden Fluten des Mindiflusses, trat durch sie in die See hinaus. Aber die Kanalmündung liegt hier nicht, der Durchstich läuft geradeaus und taucht wieder in die Sümpfe hinein. Wahrscheinlich wohl infolge der weiterhin mangelnden Strömung ist von hier aber das Kanalbett in bedeutendem Maßstabe wieder verschlammt oder mit Sumpfvegetation zugewachsen. Der Grund ist so flach, daß ich Rinder in ihm weiden und mächtige dunkelgraue Reiher darin herumstelzen sah. Die ursprünglichen Kanalränder erkannte man deutlich als höhere Stufe zu beiden Seiten; von ihnen aus ist dann niedrigeres schilfiges Sumpfland so weit in den Kanal hineingewachsen, daß an einer Stelle nur noch ein Graben von kaum 6 m Breite übrig geblieben war. Doch wird dies weiche Material zweifellos leicht wieder zu beseitigen sein.

Gegen das Ende des Kanals bei Colon hin wird der Zustand wieder besser.

Hier und dort begegnet man alten Schwimmbaggern, die im Schlamm festgefahren sind und nun, von Schlinggewächsen übersponnen, langsam verrotten. Je näher ich Colon kam, um so reicher wurde im dichten Gebüsch zu beiden Seiten des Kanals die Aufhäufung von allerlei Baumaterialien, mächtigen eisernen Wasserröhren, Pontonstücken, Brückenteilen, Eisenplatten usw. Im Endbecken des Kanals selbst lag eine ganze Flotte alter Baggerschiffe vor Anker, z. T. doch noch nicht so arg mitgenommen; es schien, als könnte von diesem Material manches mit einigen Reparaturen wieder in Gebrauch genommen werden.

Auf der zweiten Kanalstrecke, von Bohio Soldado bis Obispo, tritt an die Stelle der flachen Sumpflandschaft bereits ein bewegtes Gelände. Die Bahnfahrt durch dieses Gebiet zeigt viele, oft sehr malerische Blicke in das Tal des Chagres, der zu dieser Zeit tief zwischen gelblichen, oben mit dichtem Buschwerk bewachsenen Steilufern zurückgezogen und Sandbänke bildend dahinfließt. Die von Lesseps durchgeführte Entwaldung hat das wellige, rundkuppige Terrain klar bloßgelegt, allein es ist doch schon fast überall ein sekundärer Wald wieder erwachsen, der beträchtliche Höhe erreicht.

Vom Kanal ist auf dieser Strecke, wie erwähnt, ziemlich wenig zu sehen.

Großartig aber ist auch hier der Anblick der aufgehäuften Materialien. Insbesondere bei den großen Magazinen, die in Abständen längs der ganzen Bahnlinie von Colon bis Panama einander folgen. In riesigen Holzschuppen sind ganze Scharen von Lokomotiven und Lokomobilen, Bagger- und Werkzeugmaschinen untergebracht. Davor liegen Berge von Eisenbahnschienen, Rädern, Schrauben, Eisenteilen aller erdenklichen Art. Endlose Züge von Umsturzwagen begleiten auf Nebengleisen die Bahn, z. T. ist noch Erde in ihnen; aus dieser selbst wächst das Gestrüpp, um mit dem Gebüsch und Gerank des Erdbodens die Trümmer der gewaltigen Arbeit immer tiefer einzuspinnen. Wie rätselhafte Ungeheuer sieht man hier und dort auf kaum noch sichtbaren Schienenwegen, die sich im Buschwerk verlieren, halb zusammengesunkene Lokomotiven stehen, ganz überwachsen und erstickt von verdorrtem und frischem Schlinggewächs. Die Arbeiterdörfer folgen sich in fortgesetzter Kette. Zum großen Teil stehen die hölzernen, auf Pfählen schwebenden Häuser leer, einige sind auch vom Winde umgeblasen; die Mehrzahl aber befindet sich doch noch in einem Zustande, daß sie gut wieder in Gebrauch genommen werden können. Die Bewohner dieser Dörfer, meist Neger, Reste des früheren zur Zeit des Höhepunkts der Kanalbauten, im Jahre 1886 mehr als 13 000 betragenden Arbeiterheeres, die hier geblieben sind, fristen ihr Dasein mit Hilfe einer Sparsamkeit und Bedürfnislosigkeit erstaunlicher Art. Sie treiben ein wenig primitiven Bodenbau, ganz nach Art ihrer Vorväter in Afrika, indem sie auf dem Kanalterrain hier und dort eine buschbewachsene Bodenfläche ausbrennen und in den aschengedüngten Boden ein wenig Mais oder Bananen pflanzen. Allenthalben sieht man auf den Gehängen die Wolken dieser Brände schwelen.

Erst der Anblick der gewaltigen Vorbereitungen an Ort und Stelle gibt ein rechtes Maß für die Großartigkeit des Unternehmens.

Der Höhepunkt des Interesses liegt aber im dritten Abschnitt des Kanaltrakts, in der Durchstechung der Wasserscheide, sowohl wegen der Großartigkeit der Aufgabe, als auch deshalb, weil an dieser Stelle allein seit 1894 weitergearbeitet wird.

Zuerst erreicht man von Colon aus den Durchstich von Emperador. Er ist der längere, aber niedrigere Einschnitt. Die Compagnie Nouvelle hat sich hier begnügt, die Sohle des Grabens bis gegen 40 m über den Meeresspiegel hinabzutreiben. Sie hat dabei die verschiedensten Mittel ausgeprobt, um am raschesten und billigsten die ziemlich harten Felsmassen auszuheben und fortzuschaffen. So hat sie z. B. Drahtseilbahnen an großen Eisenpfeilern in bestimmten Abständen über den Kanalgraben gespannt, von deren Mitte aus eiserne Kästen zur Kanalsohle hinabgelassen und gefüllt wieder aufgezogen wurden. Später ließ man den ganzen Graben voll Wasser laufen und setzte gewaltige Schwimmbagger darauf, die nun das Gestein unter Wasser angriffen. Zur Zeit meiner Anwesenheit war der Graben von Emperador bereits wieder verlassen, die Arbeit war allein auf den Durchstich von Culebra konzentriert. Der erstere präsentierte sich als ein etwa 10 m breiter und ungefähr ebenso tiefer mehrere Kilometer langer Felsspalt mit nahezu senkrechten Wänden, die schon wieder von Gestrüpp überwachsen waren.

Für den Durchstich des Rückens von Culebra hat man nicht die absolut niedrigste Stelle von etwa 82 m Höhe, sondern eine benachbarte von 105 m über dem Meeresspiegel gewählt, weil dadurch eine wesentliche Abkürzung des Kanalbettes erzielt wird. Hier ist auf eine Entfernung von etwa 1200 m ein bereits jetzt imposanter Keilspalt in den Felsrücken eingeschnitten worden, dessen Boden mehr als 60 m unter der Höhe des Rückens liegt. Man führt die eine, östliche Wand des Einschnitts einheitlich herunter, in dem ziemlich steilen Winkel, den die Härte des Felsens gestattet, die andere in treppenförmigen Absätzen. Auf jeder Stufe der letzteren liegen Eisenbahnschienen und verkehren die langen Schuttwagenzüge. Große Trockenexkavatoren heben das losgelöste Gestein der Stufenwände in die Lowries und die Züge führen es fort, um es auf einem verwickelten System von Schienenwegen in den Nebentälern abzulagern. Nur am Anfang und Ende des Einschnitts, wo größere Massen weicherer Tone, die Zerstörungsprodukte der Außenwände des Rückens von Culebra, zu durchschneiden sind, müssen die Böschungen erheblich sanfter genommen werden.

Ich sah hier einige Hundert Leute arbeiten, durchweg Antillenneger. Sie trieben mit Handbohrern Minenlöcher in die Felswände, eine Massensprengung erfolgte; dann halfen sie das Gestein in die Wagen schaufeln. Naturgemäß war damals die Arbeit bereits auf das zur Aufrechterhaltung der Konzession Notwendigste beschränkt, denn da bereits der Kaufvertrag mit der Union die Pauschalsumme von 40 Millionen Dollars festgelegt hatte, so fielen alle weiteren Ausgaben der Kompagnie zur Last.[1])

Noch eine andere besonders interessante Art der Arbeit sah ich am pazifischen Ende des Culebra-Einschnittes angewendet. Hier, von diesem Steilhange aus, hatte man unter die Sohle des auszuhebenden Kanalbettes einen Tunnel gebrochen, in den der Eisenbahnzug leer hineinfuhr. In die Tunneldecke waren Löcher geschnitten, durch die nun die losgelösten Blöcke von den Arbeitern einfach in die Eisenbahnwagen hinabgerollt wurden. War der Zug voll, so fuhr er heraus. Man spart so zum mindesten die Kraftleistung, die erforderlich ist, das Material in die Wagen zu heben, und die dazu nötige weitergehende Zerkleinerung.

Innerhalb des letzten Abschnittes des Panama-Kanals, zwischen Culebra und der Mündung des Rio Grande, ist noch wenig geschehen. Stattlich aber präsentiert sich mit seinen geräumigen Holzhäusern und seinen mächtigen Magazinen der noch von Lesseps geschaffene Ort La Boca. Man sieht hier das pazifische Ende des Kanals zwischen den Sümpfen und Schlammbänken dieses Flusses und von dort aus durch Bojen bezeichnet die unterseeische Strecke des Kanals, die bis zu den als bläuliche Silhouetten in der Ferne liegenden Inselchen Naos und Perico führt. An der Mündung des Rio Grande liegt der erwähnte mächtige Pier der Compagnie Nouvelle, dessen riesige

1) Es wurde zur Zeit meiner Ankunft in Colon ein neuer Besuch der Walker-Kommission erwartet, die eine billige Entschädigung für jene weiteren Aufwendungen feststellen sollte. In der am 23. April dieses Jahres stattgehabten Liquidationsversammlung der Panama-Gesellschaft (s. oben S. 304) ist dann der Betrag dieser Nachzahlung vertrauensvoll dem Präsidenten Roosevelt anheimgestellt worden.

Krane phantastisch in die Luft starren. Er dient jetzt als Verladeplatz der Panama-Bahn; später soll er dem Kanalverkehr dienen. Einstweilen ist die Tiefe der unterseeischen Rinne noch nicht groß genug, um den ganz großen Seeschiffen den Zugang bis zum Pier zu gestatten. Draußen bei Perico lag eine Anzahl dieser Schiffe vor Anker.

Die Stadt Panama ist von La Boca aus nicht zu sehen, ein malerisches Vorgebirge verdeckt sie. Sie ist also nicht unmittelbar die Mündungsstadt des Kanals, sondern etwa 2 km davon entfernt. Der Ort selbst ist eine alte düstere Ansiedelung spanischen Charakters mit winkligen schlechtgelüfteten Gassen, häßlichen und ärmlichen Häusern und halb oder ganz verfallenen kirchlichen Bauten. Ohne Zweifel ist die furchtbare Ungesundheit der Stadt zum großen Teil nur eine Folge ihrer sanitären Vernachlässigung. Bringen die Amerikaner einmal Luft, Licht und gutes Wasser dort hinein, dann wird wahrscheinlich eine ähnliche Besserung der gesundlichen Verhältnisse eintreten, wie bei Habana auf Kuba.

Die zukünftige Bedeutung des Panama-Kanals.

Welches ist nun die künftige Bedeutung des Panama-Kanals?

Zunächst ist das eine wohl sicher: Übertrifft der Durchstich des Isthmus von Panama an technischer Großartigkeit auch zweifellos den von Suez, so wird er doch an allgemeiner Bedeutung für Weltverkehr und Weltwirtschaft hinter diesem zunächst oder immer zurückbleiben. Der Grund ist einfach: Der Suez-Kanal verbindet zwei Gebiete von uralter, hochentwickelter und sehr reicher Kultur miteinander, Europa und Süd- und Ost-Asien. An der durch ihn führenden Weltstraße liegen ferner eine ganze Reihe von Zwischenhandelsgebieten von großer selbständiger Bedeutung, die ihre Vorzüge vermehren. Nehmen wir als die Endpunkte dieses Weges West-Europa und Ost-Asien, so haben wir als solche Zwischengebiete die Mittelmeerländer, Nord-Afrika, Ägypten, Arabien, die Provinzen von Ost-Afrika und dem persischen Golf, Ceylon, Vorder-Indien, Hinter-Indien und die malayische Inselwelt. Die Panama-Straße dagegen führt aus der atlantischen Welt in die pazifische. Ist auch die erstere bereits kulturell reich entwickelt, so ist das doch bei der anderen noch keineswegs der Fall; sie steht in dieser Hinsicht noch in ihren Anfängen, ja sie wird überhaupt wohl immer nur in gewissen Grenzen entwickelungsfähig bleiben; die Inseln, die den Stillen Ozean überstreuen, sind äußerst winzig, die pazifischen Gestadeländer Amerikas durch die Kordillerenmauer räumlich ungemein beschränkt. An Zwischengebieten kommen hier nur West-Indiens Inselwelt und die Staaten Mittel-Amerikas in Betracht. Diese können aber, vollends in ihrer gegenwärtigen Periode wirtschaftlicher Depression, mit jenen am Suez-Wege keinen Vergleich aushalten.

Nun gehört freilich auch Ost-Asien und Australien zur pazifischen Welt. Allein für den Verkehr Europas mit diesen Ländern wird der Suez-Weg kaum eine wesentliche Konkurrenz durch den Panama-Weg zu besorgen haben.[1])

---

1) Die folgenden Zahlen gründen sich (unter Abrundung) auf: R. Jannasch. Die Wege und Entfernungen zur See am Weltverkehr. Berlin 1904.

Denn von Hamburg (bezw. Cuxhaven) nach Hongkong hat man über Suez 10 000, über Mittel-Amerika 14 500 Seemeilen zurückzulegen; ja auch nach Yokohama noch ist der erstere Weg um 1300 Seemeilen kürzer als der letztere (11 425 : 12 750). Nach Melbourne beträgt er über Suez 11 300, über Panama 13 050 Seemeilen, also immer noch 1750 Seemeilen mehr. Erst nach Neuseeland (Auckland) springt für Hamburg auf dem Panama-Wege (11 750 Seemeilen) gegenüber dem Suez-Wege (13 200) eine Ersparnis heraus; es fragt sich aber, ob sie groß genug ist, um den Vorzug der Zwischengebiete auf dem ersteren, zu denen hier noch Australien hinzutritt, zu übertreffen.

Ja selbst für die Beziehungen der Ostküste der Vereinigten Staaten zu Ost-Asien und Australien ist der Vorzug der Panama-Straße nicht so besonders glänzend. Ist es doch sogar von New-York nach Hongkong noch immer etwas näher über Suez (11 582) als über Panama via Honolulu (11 596); dagegen über Panama via San Francisco ist der Weg nach Hongkong kürzer als der über Suez (11 275 Sm.). Das klingt sonderbar, liegt aber an der Krümmung der Erde. Erst für die weiter gegen Nordost gelegenen Küsten Chinas ergibt sich ein wesentlicher Vorteil. Von New-York nach Schanghai sind über Suez 13 700, über Panama 10 800 Seemeilen; noch größer ist die Ersparnis natürlich für ganz Japan.

Man kann bei uns oft phantasievolle Prophezeihungen über ein Aufblühen hören, das unsere deutschen Inseln im Stillen Ozean durch den Panama-Durchstich zu erwarten hätten. Solchen Erwartungen fehlt eine klare Überlegung. Neuguinea und Bismarck-Archipel werden ihre natürliche Verbindung mit Europa immer durch den Suez-Kanal finden. Marshall-Inseln, Karolinen und deutsche Marianen werden als Stationen nicht in Betracht kommen, da sie zu klein sind und keine guten Häfen haben. Nicht über sie wird der Weltverkehrsweg vom Isthmus nach Ost-Asien gehen, sondern sicher über die Sandwichs-Inseln. So bliebe für diese Hoffnungen nur Samoa übrig als Stützpunkt des Verkehrs zwischen Panama und Neuseeland, bezw. Australien. Hieraus sollen sich für unser deutsches Apia glänzende Aussichten ergeben; selbst ein Buch von der autoritativen Bedeutung des „Nauticus" erwartet davon die Entwickelung dieser Stadt zu einem großen Handelszentralpunkt der Südsee.[1]) Ich muß leider auch das für irrig halten. Die Tendenz des Großverkehrs geht immer mehr dahin, Zwischenstationen, die nicht selbst als Konsumptions- und Produktionsgebiet bedeutsam sind, ganz auszuschalten. Bloße „Stapelplätze" will er heut nicht mehr. Ein Beispiel dafür ist die kleine dänische Antillen-Insel Sankt Thomas, die ehedem ein solcher Stapelplatz von großer Blüte war, heut aber, ohne daß sich die geographischen Vorzüge ihrer Lage und Beschaffenheit geändert hätten, nichts mehr ist. Zudem ist durch die Teilung des Samoa-Archipels Apias Anwartschaft auf die Rolle als Knotenpunkt bedeutend verschlechtert worden. Bereits jetzt hat Amerika seine große Transitlinie San Francisco—Auckland, die bis dahin Apia anlief, nach seinem eigenen — übrigens auch unleugbar als Anlegeplatz besseren — Hafen Pango Pango auf Tutuila verlegt. Da die künftigen Linien von

1) Nauticus 1901. S. 344 ff.

Panama nach Neuseeland jedenfalls zunächst amerikanische oder englische sein werden, so wird sich das auch nicht ändern. Eine eigene deutsche Linie aber würde Subventionen erfordern, die einstweilen oder immer mit dem durch sie erreichbaren Vorteil in gar keinem Verhältnis ständen.

Eine wesentliche Wegersparnis wird für Europa durch den Panama-Kanal nur bei dem Verkehr mit der Westküste Amerikas erzielt. Die Distanz von Hamburg nach Valparaiso wird um etwa 1600 Seemeilen gegen den Weg um das Kap Horn abgekürzt; weiter nach Norden vergrößert sich der Gewinn außerordentlich. Nach San Francisco betrug die Reise bisher ca. 13 950 Seemeilen; durch Mittel-Amerika wird sie nur etwa 8200 betragen, es werden also ca. 5750 Seemeilen gewonnen. Schon jetzt ist bekanntlich ein bedeutender Teil des Handels mit West-Amerika in deutschen Händen, und es ist wohl zu erwarten, daß die Energie unserer Kaufleute alles tun wird, um die Eröffnung des Kanals zur Stärkung dieser Beziehungen auszunutzen. Allein ebensowenig kann man sich verhehlen, daß die schon jetzt schwere Konkurrenz der nordostamerikanischen Häfen später noch ungleich gefährlicher werden wird. Denn in sehr viel höherem Maße werden die Entfernungen für diese abgekürzt. Zwei Zahlenvergleiche mögen dafür genügen: Der Weg von Hamburg um das Kap Horn nach Valparaiso ist heut 9200, der von New-York 8550 Seemeilen lang; schon jetzt also ist Hamburg um 1250 Seemeilen im Nachteil. Nach Eröffnung des Kanals werden die Distanzen jedoch 7600 und 4600 sein, d. h. Hamburg wird dann um 3000 Seemeilen zurückstehen! Nach San Francisco von Hamburg sind es, wie bemerkt, um das Kap Horn 14 000 Seelenmeilen, von New-York dorthin 13 300; gegenwärtig also für Hamburg ein Plus von 700 Seemeilen. Durch Mittel-Amerika werden die Wege 8200 und 4200 betragen, Hamburg wird also um 4000 Seemeilen zurückbleiben! Noch günstiger stehen die Dinge natürlich für New-Orleans.

So wird denn in erster Linie der Einfluß Nord-Amerikas auf dem Stillen Ozean durch den Kanalbau gehoben werden.

Fast noch bedeutender aber als diese mit Ziffern zu berechnenden Vorteile wird der politische Nutzen des Kanals für die Union sein. Durch ihn wird, ähnlich wie durch unsern Nordostsee-Kanal, die maritime Wehrkraft des Staates nahezu verdoppelt. Die innigere Berührung der beiden großen Seeküsten wird das Gefüge des Staates stärken und seinen innern Aufschwung beschleunigen. Sein politisches Fußfassen im Mittelpunkt Amerikas wird die Entwickelung der Vereinigten Staaten als unbedingte Vormacht der Neuen Welt, als ihre Beherrscherin und als Durchführerin der Monroe-Doktrin, als rücksichtslose Verdrängerin europäischen Einflusses in Amerika unberechenbar begünstigen.

Alles in allem bedeutet also der Durchstich durch Mittel-Amerika in erster Linie eine bedeutende Stärkung Nord-Amerikas in seinem Konkurrenzkampfe mit Europa. Wir können daher diesem Werke, auf das gerade in Europa eine solche Fülle von Enthusiasmus verwendet worden ist, in Wahrheit nur mit sehr bedenklichen Gefühlen gegenüberstehen.

Aber freilich, der Kanal wird kommen, so oder so; er ist eine unab-

weisbare Notwendigkeit; der wachsende Verkehr kann auf die Dauer das Hindernis der Landenge von Mittel-Amerika nicht dulden. Uns ziemt es, dieser Notwendigkeit entschlossen ins Auge zu sehen und mit Klarheit und Energie alles daran zu setzen, um die Nachteile, die uns daraus erwachsen können, abzuschwächen und die möglichen Vorteile daraus zu ziehen.

Entstehung und Verlauf des Oderhochwassers im Juli 1903.

Nach einem Vortrage im Berliner Zweigverein der deutschen meteorologischen Gesellschaft[1])

von Dr. **Karl Fischer** in Berlin.

Mit 3 Kartenskizzen im Text.

Unter den Hochfluten der norddeutschen Ströme gelten im allgemeinen die Winterhochwasser als die bedeutenderen. Wie tief diese Anschauung in der Praxis wurzelt, geht z. B. daraus hervor, daß alle die Deiche, die den größten Hochwassern gewachsen sein sollen, kurzweg „Winterdeiche" heißen, wogegen die „Sommerdeiche" nur auf die Abwehr mäßiger Anschwellungen berechnet sind. Fragt man aber, mit welchem Rechte dieser Sprachgebrauch auch an der Oder herrscht, so findet man, daß die größten Hochfluten der letzten hundert Jahre hier im August 1813, im August 1854 und kürzlich im Juli 1903 aufgetreten sind. Hierzu gesellt sich noch eine große Reihe von Sommerhochwassern, die wenigstens in einzelnen Teilen des Gewässernetzes der Oder sehr bedeutend waren. Erinnert sei hier nur an die Wassersnot, die aus den wolkenbruchartigen Regen vom 29. zum 30. Juli 1897 in den Gebieten der Glatzer und der Lausitzer Neisse, der Katzbach und des Bobers entstand, erinnert ferner daran, daß das obere Odergebiet schon im Juni 1902 eine Hochflut hatte, die fast so groß war wie die vom Juli 1903.

Daß auch die Hochfluten, die am Ende des Winters auftreten, in Verbindung mit dem Eisgang äußerst gefährlich zu werden vermögen, bedarf wohl kaum der Hervorhebung. Jedoch auch im 18. Jahrhundert scheint ganz besonders arg ein Sommerhochwasser, nämlich das vom Juli 1736 gewütet zu haben, durch das die Sterblichkeitszahl für Schlesien auf eine im ganzen Jahrhundert trotz Krieg und Seuchen nie wieder erreichte Höhe stieg.[2])

---

1) Der hier ohne nennenswerte Zusätze wiedergegebene Vortrag konnte naturgemäß nur das Gesamtbild der Erscheinung ins Auge fassen. Eingehend ist der Verlauf der Hochflut dagegen in einem Bericht der Landesanstalt für Gewässerkunde dargelegt, dem auch Karten der Niederschlagshöhen und bildliche Darstellungen der Flutwellen beigegeben sind. (Zunächst veröffentlicht als Drucksache Nr. 175 des preuß. Abgeordnetenhauses, I. Session 1904.) Für die im Vortrage nur gestreifte Vergleichung der deutschen Ströme hinsichtlich ihrer Hochwasser sei verwiesen auf: H. Keller, Die Hochwassererscheinungen in den deutschen Strömen und die Besprechung durch Partsch auf S. 351 der G. Z.

2) Partsch, Schlesien, Landeskunde I, 191. Breslau 1896.

In Nordwestdeutschland: an der Weser, der Ems, am Mittel- und Niederrhein treten dagegen ausgedehntere Hochwassererscheinungen in der Zeit vom Mai bis Oktober, die für die deutschen Gewässer als Sommerhalbjahr zu rechnen ist, äußerst selten auf und fast niemals ganz im Osten, am Memelstrom. Während bei diesem das Ausbleiben der Sommerfluten unschwer darauf zurückzuführen ist, daß sein ganzes Stromgebiet Flachland ist, vermag die Tatsache, daß die sommerlichen Hochwasser vorwiegend im Gebirge entstehen, die große Seltenheit weiter verbreiteter Sommerhochfluten im Westen nicht zu erklären, da westlich der Elbe das Gebirge sich ja der Küste viel mehr nähert als östlich von ihr, so daß z. B. bei der Weser ein viel größerer Bruchteil des ganzen Stromgebietes vom Berglande eingenommen wird als bei der Oder und Weichsel.[1])

Auch die jahreszeitliche Verteilung des Niederschlages gibt, obwohl sie im Westen erheblich anders als im Osten geartet ist, für das so seltene Auftreten größerer Sommerhochwasser im Westen keine befriedigende Erklärung. Allerdings fallen, um nur zwei runde Zahlen herauszugreifen, am Nordhange der Tatra während der sommerlichen Jahreshälfte reichlich 70% des gesamten Niederschlages, im Harze dagegen knapp 50 %, und im Osten besitzt der Niederschlag im Kreislauf des Jahres nur ein Maximum, das auf einen der Hochsommermonate trifft, im Westen dagegen noch ein zweites im Herbst oder am Anfang des Winters. Außerdem überragen die größten Tageshöhen des Niederschlages die in Nordwestdeutschland vorgekommenen ganz erheblich. Denn bei den Wolkenbrüchen vom 29. zum 30. Juli 1897 wurden im Iser- und Riesengebirge 24stündige Niederschlagshöhen von 345 mm (Neuwiese), 300 mm (Wilhelmshöhe), 266 mm (Riesenhain), 239 mm (Schneekoppe), 225 mm (Prinz-Heinrich-Baude) und 220 mm (Kirche Wang) beobachtet, und vom 9. zum 10. Juli 1903 erreichte die Niederschlagshöhe in den östlichen Sudeten, wie unten noch näher erwähnt wird, Beträge bis zu 240 mm. Für Nordwestdeutschland beträgt die größte bekannte Tageshöhe des Niederschlags dagegen nur 156 mm, gefallen vom 2. zum 3. August 1896 in Harzburg. Das verrät aber nicht, weshalb die ausgedehnteren Hochwasser hier fast ausschließlich dem Winterhalbjahre zu eigen sind; denn der Sommer bleibt doch auch im Westen fast allenthalben das niederschlagsreichere Halbjahr, und auch die größten überhaupt beobachteten Tagesmengen gehören Sommermonaten an. Nun ist freilich auch die Verdunstung während des Sommers am stärksten; dies trifft indessen für die östlichen Stromgebiete nicht weniger als für die westlichen zu. Der Westen ist auch keineswegs verschont von ungestümen Hochfluten während des Sommers; nur beschränken sich diese, besonders im Norden, fast immer auf kleine Gebiete. So hatte z. B. die Oker ihr größtes Hochwasser seit 40 Jahren im Juli 1898, und gleichzeitig trat damals in der Innerste eine sehr heftige Hochflut auf. Auch die benachbarten Flüsse zeigten wohl Anschwellungen; außerhalb des Harzes nahm

1) In Südwestdeutschland sind die Sommerhochwasser weniger selten als in Nordwestdeutschland. So fallen nach Keller (a. o. O. S. 47) bei der Weser nur 5%, beim Neckar aber 25% aller Hochfluten auf den Sommer.

die Stärke des Regens aber doch sehr rasch ab, und für die Weser blieb diese Hochwassererscheinung völlig belanglos.

Beispiele ähnlicher Art ließen sich viele anführen. Aus ihnen würde hervorgehen, daß es für Nordwestdeutschland sogar schon als eine Ausnahme anzusehen ist, wenn ein Hochwasser mitten im Sommer dort auch nur ein so kleines Flußgebiet wie das der Oker in seiner ganzen Ausdehnung ergreift. Meist sind es vielmehr nur kleinere Bäche, über deren Bereichen die Unwetter sich entladen. Kurzum, im Westen treten stärkere Sturzregen während des Hochsommers fast lediglich im Gefolge kleiner Teildepressionen oder örtlicher Wärmegewitter auf, und die Wetterlagen, die größere Gebiete zu gleicher Zeit und zugleich auch mehrere Tage hindurch mit starken Regenfällen überschütten, beginnen hier sich erst zur Zeit des zweiten Maximums des Regenfalles, also im Herbste einzustellen, wogegen der Osten sie bereits während des Sommers hat.

Wie weit diese Verschiedenheit gegenwärtig bereits auf ihre letzten Ursachen zurückgeführt werden kann, bleibe dahingestellt. Sehr nahe liegt ein Hinweis auf die Luftdruckverhältnisse, zu denen die Wasserführung der Flüsse ja in engster Beziehung steht, da die Gebiete hohen Luftdruckes trockenes Wetter haben, die Tiefdruckgebiete (Depressionen) dagegen Niederschläge auslösen. Da das Meer sich im Sommer langsamer und weniger erwärmt, im Winter aber langsamer und weniger abkühlt als das Festland, so ist die mittlere Luftdruckverteilung während beider Jahreshälften grundverschieden. Im Sommer schiebt sich ein Gebiet hohen Luftdruckes vom atlantischen Ozean aus auf die mitteleuropäische Landfläche vor, wodurch die großen, innerhalb der allgemeinen Zirkulation der Atmosphäre auftretenden Depressionen im allgemeinen weit nach Norden gedrängt, also von Nordwestdeutschland ferngehalten werden. Im Winter erstreckt sich dagegen eine Zunge hohen Druckes vom nordasiatischen Hochdruckgebiet her nach Mitteleuropa; das Luftdruckgefälle ist dabei von Südosten nach Nordwesten, in die Gegend von Island gerichtet, und es bedarf nur einer geringen Verschiebung der Isobaren, um den nordwestlichen Teil des mitteleuropäischen Festlandes, besonders Nordfrankreich, die Gebiete des Mittel- und Niederrheins, der Ems und der Weser unter die Herrschaft der Depression im Nordwesten zu bringen.[1])

Allein hierdurch wird wohl verständlich, daß die zuletzt erwähnten Gebiete so häufig der Schauplatz von Hochfluten während des Winterhalbjahres sind, und zwar vielfach von solchen, die lediglich durch Regenfälle, also ohne Hinzukommen der Schneeschmelze entstehen. Offen bleibt dagegen die Frage, weshalb die sommerlichen Hochwassererscheinungen in diesen Gebieten nur äußerst selten eine größere Ausdehnung annehmen. Denn die Luftdruckverteilung weicht doch oft weit von ihrer oben angedeuteten mittleren Gestaltung ab, und nicht selten wandern auch während des Sommers Minima,

---

1) Der diesen Fragen etwa ferner stehende Leser kann einen Einblick in sie leicht aus W. J. van Bebbers Anleitung zur Aufstellung von Wettervorhersagen (Braunschweig, Vieweg u. Sohn 1902, 60 Pf.) gewinnen, wo die mittlere Luftdruckverteilung, sowie die Wettertypen und die Depressionsbahnen für Mitteleuropa auch bildlich dargestellt sind.

vom Atlantischen Ozean her kommend, im Norden der französischen und der mitteldeutschen Gebirge annähernd parallel der Küste über das Festland und ziehen dabei so kleine Gebiete, wie die der Ems und der Weser es sind, ganz in ihren Wirkungsbereich. Mindestens geschieht dies nicht seltner, als die Luftdruckverteilung das Gepräge annimmt, das eine notwendige Vorbedingung für das Entstehen von Sommerhochwassern in den östlichen Stromgebieten zu sein scheint.

Bereits 1889 bemerkte Hellmann[1]), daß die während der 80er Jahre in den Sudetenländern vorgekommenen Sommerhochfluten sämtlich unter Witterungsverhältnissen entstanden waren, die „sich auf denselben Grundtypus reduzieren" ließen: „Eine flache Depression im Süden, Südosten und Osten von Schlesien, welche langsam in der Richtung nach Norden bis Nordosten zieht. Die Zugstraße V^b der von van Bebber untersuchten Depressionsbahnen entspricht dieser Witterungslage am meisten."

Die hier erwähnte Depressionsbahn V^b, die sich vom Norden des adriatischen Meeres aus über das Festland hinweg nach den russischen Ostseeprovinzen hinüber erstreckt, ist unter den von van Bebber nachgewiesenen Zugstraßen in mancher Hinsicht die eigenartigste. Denn sonst haben diese, wie die bei uns vorherrschende Luftströmung, im großen und ganzen eine west-östliche Richtung. Im Kreislaufe des Jahres treten zwar erhebliche Verschiebungen ein: Während im Winter oft eine Bahn von Nordwesten nach Südosten vorkommt, wenden sich die Zugstraßen im Sommer mehr in die Richtung von Südwesten nach Nordosten. Keine der häufiger betretenen Zugstraßen weicht dabei aber so erheblich von der West-Ostrichtung ab wie die mit V^b bezeichnete, die außerdem auch darin eigenartig ist, daß sie das Binnenland in so weiter Ausdehnung und in so großer Entfernung vom Meere durchquert, während die Zugstraßen sonst mehr oder minder die Nähe des Meeres suchen.

Nun knüpft sich schon an die regulären Depressionsbahnen noch manche der Beantwortung harrende Frage, da diese erst in ganz allgemeinen Umrissen mit der Zirkulation der gesamten Atmosphäre, der Verteilung von Land und Wasser und der Bodengestaltung in Beziehung gesetzt sind. Noch mehr umstritten sind die Minima vom Typus V^b. Kaßner hat auf die merkwürdige Erscheinung aufmerksam gemacht, daß die Häufigkeit dieser Minima, soweit die darüber vorliegenden Beobachtungen zurückreichen, gerade einen entgegengesetzten Gang zeigt wie die Zahl der Sonnenflecken: einem Maximum der Sonnenflecken entspricht also eine besonders kleine Zahl von Depressionen dieser Art und umgekehrt. Im Gegensatz hierzu erwiesen sich die Depressionen zur Zeit großer Sonnenfleckenzahlen aber als niederschlagsreicher als zur Zeit geringer Fleckenbedeckung.[2]) Kaßner äußert bei dieser Gelegenheit die wohl auch in weiteren meteorologischen Kreisen geteilte Vermutung, daß die V^b-Depressionen „gestörte" Depressionen sind und die Störungsursache im Zusammenhang mit der Stärke der Sonnenstrahlung steht. Welche Mittelglieder dabei im Spiele sind, ist freilich noch gänzlich dunkel.

1) Met. Zeitschr. 1889, S. 19—21.

2) Annalen der Hydrographie 1903, 101—104.

Auch der praktischen Witterungs- und Gewässerkunde bieten diese Minima zur Zeit noch Schwierigkeiten, deren Überwindung nicht abzusehen ist. Wie viel wäre gewonnen, wenn ein bevorstehendes Hochwasser sich bereits aus der allgemeinen Entwicklung der Wetterlage ankündigen ließe und mit den Warnungsnachrichten nicht gewartet zu werden brauchte, bis die Gebirgsflüsse einen großen Teil ihres Zerstörungswerkes vielleicht schon vollführt haben! Allein zwar sind, wenn die östlichen Stromgebiete von Sommerhochfluten heimgesucht werden, regelmäßig V^b-Depressionen die Störenfriede; glücklicherweise nehmen doch aber, wie eine auf Kellers Veranlassung durch Kaßner ausgeführte Gegenprobe gezeigt hat,[1]) nur bei den wenigsten dieser Depressionen die Niederschläge eine gefährliche Stärke an, und noch läßt sich, wenn ein Tiefdruckgebiet dieser Art erscheint, ihm keine Diagnose mit auf den Weg geben, ob es gutartig vorübergehen oder aber Hochwasser hervorrufen werde.

Wie schon in den oben erwähnten Worten Hellmanns angedeutet ist, scheinen Regen von gefährlicher Stärke im Bereiche einer solchen Depression nicht einzutreten, wenn diese nicht längere Zeit in der kritischen Gegend verweilt. Auch diese Eigenschaft, manchmal mehrere Tage lang kaum von der Stelle zu rücken, haftet besonders den Depressionen auf der Zugstraße V^b an. Sicherlich hängt hiermit die Verschiedenheit der Hochwasserverhältnisse westlich und östlich der Elbe zusammen. Denn die im Gebiete der Nordsee oder über dem angrenzenden Küstenland erscheinenden, in west-östlicher Hauptrichtung vorwärts strebenden Depressionen pflegen sich meist rasch fortzubewegen, also den Niederschlägen nicht Zeit zu lassen, sich derartig zu summieren, wie es in den Mittelgebirgen östlich der Elbe nun schon so oft beobachtet worden ist.[2]) Offenbar wird hiermit aber die meteorologische Hochwasservorhersage für die östlichen Ströme erst dann gefördert sein, wenn für die Fortpflanzungsgeschwindigkeit eines in ihren Quellgebieten erscheinenden Minimums zuverlässige Anhaltspunkte gewonnen sind.

Aber selbst wenn ergründet wäre, an welchen Sondereigenschaften die „bösartigen“ Tiefdruckgebiete im Bereiche der Zugstraße V^b schon vor dem Beginn starker Niederschläge erkennbar sind, bliebe noch fraglich, ob die räumliche Ausdehnung der Niederschläge im voraus auch nur einigermaßen umgrenzt werden könnte. Unter der Herrschaft eines solchen Tiefdruckgebietes können Hochwassererscheinungen an den bayerischen, österreichischen und ungarischen Donaugewässern, an der Weichsel, der Oder, zuweilen auch

---

1) Keller, Zentralblatt der Bauverwaltung 1894, 350. Kaßner, Meteorol. Zeitschrift 1897, 219—222.

2) In der Besprechung, die sich an den Vortrag schloß, erinnerte E. Leß daran, daß die Minima im allgemeinen so fortschreiten, daß sie sowohl den höchsten Luftdruck, wie die höchste Temperatur auf der rechten Seite ihrer Bahn lassen. Bei den Depressionen, die sich von Westen nach Osten bewegen, pflegen diese beiden Faktoren in derselben Richtung zu wirken, da im Süden ihrer Bahn der Luftdruck sowohl wie die Temperatur am höchsten ist. Die V^b-Depressionen sind auch in dieser Hinsicht anomale Erscheinungen, da der höchste Luftdruck regelmäßig links, die höchste Temperatur aber rechts ihrer Zugstraße zu finden ist. Luftdruck und Temperatur beeinträchtigen hier also einander in ihrer Wirkung auf das Fortleiten des Minimums.

im Gebiete der Elbe auftreten. Hat man da, selbst wenn die Alarmkanone V^b mit Recht abgefeuert wird, auch nur einige Gewähr dafür, daß ihr Schall auch an die rechten Stellen dringt? Wahrscheinlich wäre eine große Zahl von Fehlwarnungen mit in den Kauf zu nehmen, mit ihr die erfahrungsmäßig dann leicht eintretende Abstumpfung gegen die zutreffenden Gefahrnachrichten.

Um der Schwierigkeit einer räumlich nicht allzusehr fehlgreifenden Ankündigung eines Hochwassers aus der Wetterlage inne zu werden, bedarf es aber nicht einmal eines Rundblickes auf die oben erwähnten Stromgebiete. Sie zeigt sich vielmehr schon, wenn wir uns jetzt auf das Gebiet der Oder beschränken. Denn bei ziemlich gleicher Luftdruckverteilung wurden bald diese, bald jene Teile ihres Gewässernetzes von Hochfluten betroffen.

Auch die großen und weitverbreiteten Hochfluten von 1813, 1854 und 1903 waren erheblich von einander verschieden. Eine Übereinstimmung zeigen sie allerdings darin, daß eine gewaltige Abflußmasse schon aus dem größtenteils in Österreich belegenen Quellgebiet des Stromes kam, das an hochwassergefährlichen Wasserläufen auf der linken Seite der Quelloder hauptsächlich das weit verzweigte Gewässernetz der Oppa umfaßt, auf der rechten Seite aber neben mehreren Wildbächen, die am Nordhange der westlichen Ausläufer der Beskiden herniederströmen (Titschbach, Lubina, Ondřejnica) vor allem die Ostrawitza und Olsa. Das Hochwasser von 1813 wurde sehr stark durch die sämtlichen übrigen aus dem Berglande kommenden Nebenflüsse der Oder vermehrt. Auf der rechten Seite des Oderstroms hatte gleichzeitig die Weichsel, besonders die obere Weichsel, ein sehr großes Hochwasser. Bei Krakau z. B. ist der damals eingetretene Wasserstand seitdem nicht wieder erreicht worden. Auch diese Weichselhochflut scheint fast ausschließlich aus dem Berglande gekommen zu sein, wogegen die Landfläche zwischen Oder und Weichsel vermutlich nur geringe Niederschläge empfing, da die Warthe nur eine ganz unbedeutende Anschwellung hatte.

Die Oderhochflut von 1854 wurde dagegen durch die Gebirgsflüsse lange nicht in solchem Maße verstärkt. Dagegen sandten die Klodnitz, die Malapane, der Stober, die Weide und Bartsch, also alles Flüsse des Hügel- und Flachlandes, deren höchste Wasserstände gewöhnlich bei der Schneeschmelze eintreten, dem Oderstrom so bedeutende Wassermassen zu, wie niemals wieder seitdem. Auch die Warthe war hoch angeschwollen. Diese starke Beteiligung fast aller Flachlandflüsse macht das Hochwasser von 1854 ganz eigenartig, und hierdurch könnte vielleicht auch eine Untersuchung der damaligen Wetterlage eine erhöhte Bedeutung erlangen, da mindestens zweifelhaft ist, ob sie das sonst immer gefundene Gepräge hatte.[1])

Das Oderhochwasser vom Juli 1903 hielt in seiner Struktur zwischen

1) Im Tabellenbande des vom Bureau des „Wasserausschusses" (H. Keller) herausgegebenen Oderwerkes wird S. 90 hauptsächlich aus den Windverhältnissen die Folgerung gezogen, die Hochwassererscheinungen des Sommers 1854 seien durch Minima auf der Zugstraße III^a hervorgerufen worden. Jedoch erscheint nicht ausgeschlossen, daß eine auf vollständigere Unterlagen gestützte Bearbeitung zu einem andern Ergebnis gelangen würde.

denen vom August 1813 und vom August 1854 gleichsam die Mitte. Denn es wuchs besonders dadurch zu so bedeutender Höhe an, daß vor die gewaltige Flutmasse, die aus dem Quellgebiet kam, sich außerordentlich hohe Flutwellen aus der Hotzenplotz und vor allem der Glatzer Neisse schoben. Dazu kam dann hauptsächlich noch eine recht große Hochflut der Warthe. Die übrigen Zuflüsse waren dagegen für das Gesamtgepräge der Hochwassererscheinung von geringerer Bedeutung. Indessen waren auch die rechtseitigen Nebenflüsse der oberen Oder hoch angeschwollen und richteten manches Unheil an.

In den Betrachtungen über die Wetterlage beim Entstehen von Hochfluten ist schon oft darauf hingewiesen worden, daß die täglich erscheinenden Wetterkarten nicht immer dazu ausreichen, das Fortschreiten und die Neubildungen der Minima ganz zuverlässig zu verfolgen, und deshalb war es sehr verdienstvoll, daß sich Kaßner der Mühe unterzog, den verschiedenen Deutungen der Wetterlage bei den Wolkenbrüchen Ende Juli 1897 durch sehr genaue und für kurze Zeitabstände entworfene Luftdruckkarten ein Ende zu machen.[2]) Auch über die Wetterlage an den entscheidenden Tagen im Juli 1903 wird erst eine eingehende Untersuchung Sicherheit schaffen können. Immerhin lassen die täglichen Wetterkarten keinen Zweifel daran, daß es sich dabei wieder um eine echte, mehrere Tage lang stationäre Depression in Bereiche der Zugstraße V^b handelte, womit indessen durchaus nicht behauptet werden soll, daß nun etwa ein Minimum diese ganze Bahn vom adriatischen Meere aus bis zur Ostsee hinüber durchzogen hätte.

Luftdruck am Morgen des 7. Juli 1903 [1])



1) Den Zahlen bei den Linien gleichen Druckes ist der zur Abkürzung fortgelassene Betrag von 700 mm hinzuzufügen.
——————— Luftdruck über 760 mm, — — — — — Luftdruck unter 760 mm.

2) Z. f. Bauwesen. 51, 454—466. 1901. Dort ist auch eine Nachweisung der wichtigsten Arbeiten über die Bedeutung der Zugstraße V^b für die Sommerhochwasser im Oder-, daneben aber auch im Elbe-, Weichsel- und Donaugebiet gegeben.

Die kritische Luftdruckverteilung entwickelte sich dabei in folgender Weise: In den ersten Tagen des Juli herrschte in Mitteleuropa vorwiegend antizyklonales Wetter. Nur als sich das Hochdruckgebiet am 4. Juli nach Westen verlagerte und Deutschland jetzt an dessen Rande lag, traten besonders in Süddeutschland bereits zahlreiche Gewitter mit starken Regenfällen ein. Am Morgen des 5. Juli überdeckte das Hochdruckgebiet wieder Deutschland. Jedoch schon am vorhergehenden Abend war ein Minimum westlich von Irland erschienen, das, rasch über die Nord- und die Ostsee fortschreitend, den Umschwung brachte. Nicht nur im unmittelbaren Wirkungsbereich dieses Minimums, zunächst also über dem Golf von Biscaya und über Frankreich, sank der Luftdruck, sondern auch südlich der Alpen erschien plötzlich ein Minimum. Dieses gleichzeitige Auftreten eines Minimums in Oberitalien mit einem solchen über der Nordsee ist nichts Seltenes. Jedoch erst die sehnlichst zu erhoffende genaue meteorologische Untersuchung wird aufklären können, wie weit hierbei ein ursächlicher Zusammenhang waltete. (Föhnerscheinungen am Nordfuße der Alpen, die diesen Zusammenhang nachweisen würden, sind nach den täglichen Wetterberichten als ausgeschlossen zu erachten.) — Die Wetterkarte für den Morgen des 7. Juli zeigt, daß sich an diesem Tage von beiden Tiefdruckgebieten aus Teildepressionen in Gestalt von Luftdruckfurchen in die Gegend der Karpathen erstreckten. Hier an der Grenze der Wirkungsbereiche beider Depressionen, im mittleren Teile der Zugstraße V^b, entstand bald darauf ein neues Minimum. Auf der Wetterkarte für den 9. Juli ist es durch das Zeichen **T** (tief) angedeutet, ebenso auf der Karte für den 7. die Stelle tiefsten Druckes südlich der Alpen. Bemerkt sei dabei, daß die hier wiedergegebenen Karten der Luftdruckverteilung durch die Vereinigung der täglichen Wetterkarten der deutschen Seewarte mit den italienischen Karten entstanden sind. Letztere waren namentlich deshalb zu berücksichtigen, weil sie zeigen, daß das Minimum, das vorher über Oberitalien gelegen hatte, nur eine Teildepression nordwärts sandte, wogegen sich das Hauptminimum

Luftdruck am Morgen des 9. Juli 1903



selbst an der Küste des adriatischen Meeres nicht nordwärts wandte, sondern längs dieses Meeres abzog.[1])

Gewiß ist die Möglichkeit im Auge zu behalten, daß diese Vorgänge bei genauerer Untersuchung einen etwas anderen Zusammenhang zeigen werden. Für die hier gegebene Skizze genügt auch, daß aus dem Zusammenwirken der nördlichen und der südlichen Depression ein Tiefdruckgebiet hervorging, das vom 9. Juli ab Ostdeutschland, Westrußland und Österreich-Ungarn umfaßte. Daß innerhalb dieses ausgedehnten Gebietes die Stelle niedrigsten Druckes zunächst kaum hervortrat, die Druckunterschiede also ziemlich gering waren, bestätigt Hellmanns Bemerkung, daß es regelmäßig eine flache Depression sei, welche die starken Regen herbeiführe. Bedeutend stärker war das Luftdruckgefälle dagegen am Rande der Depression, da sich aus dem Tiefdruckgebiet in Westen dauernd ein zungenförmiger Ausläufer nach Osten erstreckte. Man braucht nur einen Blick auf die Karten zu werfen, um hierin die Einwirkung der Bodengestalt auf die Luftdruckverteilung zu erkennen; denn jene Zunge hohen Druckes zeigt sich eng an den Gebirgswall der Alpen angeschmiegt. In ganz entsprechender Weise kommt letzerer ja auch im mittleren Verlauf der Isobaren während des Sommers als Scheidewand zwischen den Windsystemen des Südens und des Nordens zur Geltung. Auch bei den wolkenbruchartigen Regenfällen im Juli 1897 und im September 1899 zeigte sich diese keilförmige Ausbiegung der Isobaren in sehr ausgeprägter Weise, und das hydrographische Zentralbureau in Wien zählt sie wohl mit Recht zu den charakteristischen Merkmalen der Wetterlagen, bei denen für Österreich-Ungarn, Sachsen, Schlesien und Russisch-Polen die Entstehung von Hochfluten zu befürchten ist.[2])

Luftdruck am Morgen des 11. Juli 1903



In der Hauptsache scheint das Unheil aber doch durch Vorgänge in

1) Man vgl. hierzu W. Krebs, Das Hochwasser des verflossenen Jahrgangs in meteorol. Beziehung. Globus 85, 27—30, 1904.

2) Beiträge zur Hydrographie Österreichs. II. u. IV. Heft. Wien, 1898 und 1900.

den höheren Schichten der Atmosphäre heraufbeschworen worden zu sein. Für 1897 ergab Kaßners Untersuchung, daß die Isobaren wahrscheinlich noch in einer Höhe von 2500 m ähnlich wie am Erdboden verliefen. Für die entscheidenden Tage im Juli 1903 ist die Luftdruckverteilung in der Höhe noch nicht bekannt, und vorderhand kann nur darauf hingewiesen werden, daß den starken Regenfällen nicht nur in den unteren Luftschichten, sondern auch in der Höhe eine bedeutende Abkühlung vorausging. So sank z. B. die Temperatur über Berlin vom 6. zum 7. Juli in der Höhe von 1000 m um mehr als 8°, während der Wind hier am 7. und 8. Juli noch bis in Höhen von 2000 m und von 1600 m hinauf aus Südwest wehte und erst vom 8. zum 9. Juli eine nordwestliche Richtung annahm, was allerdings nicht ausschließt, daß die kalten Luftmassen vorher aus Norden herangezogen waren. Ebenso kühlte sich die Luft auf den Höhen der Sudeten bereits stark ab, ehe der Wechsel der Windrichtung allgemein war. So war z. B. die Lufttemperatur und die Windrichtung auf der Schneekoppe (1610 m) folgende:

Zeit	7 V.	2 N.	9 N.	Tagesmittel[1])
6. Juli	9,0° SSW	10,6° SW	9,2° W	9,5°
7. -	6,4 SW	4,4 WSW	1,8 W	3,6
8. -	0,6 SW	2,1 NW	2,7 NNW	2,0

Noch stärker war die Abkühlung in den östlichen Sudeten, wo dann auch die Niederschläge viel mächtiger waren. Hier trat auch die nördliche Luftströmung früher ein, wie die Aufzeichnungen für den Glatzer Schneeberg (1217 m) zeigen:

Zeit	7 V.	2 N.	9 N.	Tagesmittel
6. Juli	13,6° S	16,8° SW	(12,0°) Windstille	13,6°
7. Juli	(9,8) W	7,1 NW	5,2 N	6,8
8. Juli	3,6 SW	4,8 NW	5,1 N	4,6

Ebenso trat unter der Einwirkung des von Irland her gekommenen Minimums auch an der deutschen Küste eine erhebliche Temperaturerniedrigung ein. Andererseits hatte vom 7. Juli ab auch die Zugspitze Novembertemperaturen.

Den starken Regenfällen ging also eine Umwälzung im Luftmeere voran, die sich sowohl auf eine große Gebietsfläche wie in große Höhen erstreckte. Nicht minder wesentlich war die zeitliche Ausdehnung der Erscheinung, da erst das längere Bestehen der Depression im Bereiche der Zugstraße V^b die verderbliche Häufung der Niederschläge mit sich brachte.

Ganz besonders stark waren diese in den österreichischen Alpen, den östlichen Sudeten und den Beskiden. Die Hochwassererscheinung erstreckte sich demgemäß auf die Stromgebiete der Donau, Oder und Weichsel. Zur Donau sandten besonders die Salzach, Traun und Enns, andererseits die March und Waag gewaltige Wassermassen. Im Weichselgebiet traten vornehmlich alle Beskidengewässer bis zum Dunajec hin weit über die Ufer. Dazu kam eine erhebliche Verstärkung des Hochwassers von der linken Seite des Stromgebietes. Hier erstreckte sich der Bereich größerer Niederschläge,

1) Wie üblich, mit doppeltem Gewicht der Abendbeobachtung berechnet.

wenn diese auch denen im Gebirge nicht gleichkamen, erheblich weiter als rechts von der Weichsel, nämlich bis in das Gebiet der Bzura, und besonders der ungestüme Abfluß auf der Südseite der schlesisch-polnischen Höhenplatte trug ein gut Teil dazu bei, den Umfang der Überschwemmung an der oberen Weichsel zu vermehren. So stieg die Weichsel am 12. Juli bei Krakau zu einer Höhe, die nur rund 0,4 m unter dem Scheitelstand des Hochwassers von 1813 blieb. In der untersten, preußischen Stromstrecke war die Flutwelle zwar auch für ein Sommerhochwasser noch ungewöhnlich hoch, aber doch erheblich niedriger als die Sommerhochwasser von 1813, 1844 und 1884, geschweige daß sie an die großen Schmelzfluten der unteren Weichsel erinnerte.

Diese Abschwächung des Hochwassers nach unten hin ist teils durch die Gliederung des Gewässernetzes, teils durch die Grenze des Regengebietes zu erklären. Bei Hochwassern der Weichsel, die reine Regenfluten sind, bringen die Berglandsflüsse von der Sola bis zur Wisloka ihre größte Abflußmenge gewöhnlich so rasch, daß die dazwischen liegende Stromstrecke nicht von einer mehr und mehr sich erhebenden Flutwelle durchlaufen wird, sondern der Anstieg an diesem ganzen Stromabschnitt ziemlich zu gleicher Zeit vor sich geht. Die Flutwellen der größeren Seitengewässer schieben sich also in der Sammelrinne der Weichsel weniger auf einander als vor einander, wobei von zwei Stromstrecken, zwischen denen ein größerer Nebenfluß mündet, die untere den Höchststand vielfach früher hat als die obere. So wurde auch diesmal die höchste Erhebung des Wasserspiegels bei Szczucin (etwa in der Mitte zwischen der Mündung des Dunajec und der Wisloka) schon am Mittag des 12. Juli beobachtet, bei Krakau erst 4 bis 5 Uhr nachm., bei N.-Berun, wenig oberhalb der Mündung der Przemsza, gar erst am Abend. Die Größtmengen addierten sich also nicht, sondern aus den Flutwellen der einzelnen Stromabschnitte ergab sich schließlich eine breitgedehnte Hauptwelle. Wesentlich war ferner, daß vom San ab die Zuflüsse auf der rechten Seite des Stromgebiets kein Hochwasser hatten, weil hier nur vereinzelt größere Regengüsse niedergegangen waren. Wahrscheinlich wurden der Flutwelle des Stromes sogar erhebliche Wassermengen zur Anfüllung der Mündungsbecken des Wjeprz und des Narew entnommen (ähnlich wie ein Rückstau und eine Einströmung des Oderwassers in das Mündungsbecken der Warthe stattfand und große Flutwellen der Elbe vielfach recht bedeutende Wassermassen in das Mündungsbecken der Havel abgeben). Immerhin maß die Flutwelle bei Thorn, vom Wellenfuß zum Wellenscheitel gerechnet, 4 m und überschwemmte nicht nur alle die Liegenschaften außerhalb der Deiche, sondern vielfach auch die nur durch Sommerdeiche geschützten oder mit nicht hochwasserfreien Rückstaudeichen versehenen Ländereien, wodurch schwere Ernteschäden hervorgerufen wurden, zumal da die Flutwelle recht lang war.

Ungleich schwerer waren die Heimsuchungen im Odergebiet. Einen Herd wolkenbruchartiger Niederschläge bildete hier der Teil der Sudeten, wo die Quellgebiete der Glatzer Neisse, der Hotzenplotz und der Oppa zusammenstoßen, nämlich das Glatzer Schneegebirge nebst dem Bielengebirge,

der Altvater uud das Hohe Gesenke. Die 48ständige Regenhöhe überschritt hier an mehreren Punkten in Österreichisch-Schlesien den Betrag von 300 mm. So fielen z. B. (wie teilweise schon erwähnt ist) vom 9. zum 10. und vom 10. zum 11. Juli in Neu-Rothwasser (im Gebiete des Weidenauer Wassers) 240,2 + 77,8 = 318,0 km, in Alt-Reihwiesen (im Gebiete der Oppa, nahe der Wasserscheide zur Freiwaldauer Biele) 221,0 + 91,7 = 312,7 mm und in Rauschbach (Freiwaldauer Biele) 217,7 + 85,1 = 302,8 mm. In Preußisch-Schlesien brachte es Bielendorf (Landecker Biele) auf 178,5 + 65,0 = 243,5 mm. Einen zweiten Herd besonders starker Niederschläge bildeten die Quellgebiete der Ostrawitza und Olsa, also die Höhen der Westbeskiden. Die Lysa hora z. B. hatte vom 9. zum 10. Juli 71,5 und vom 10. zum 11. Juli 192 mm, zusammen also 263,5 mm Regen.

Bei diesen Regenhöhen würden, auch wenn das gesamte Niederschlagsgebiet gar nicht weit ausgedehnt gewesen wäre, nicht nur in den unmittelbar betroffenen Wildbächen, sondern auch in den größeren, sie sammelnden Wasserläufen schon recht ansehnliche Flutwellen aufgetreten sein. Denn schon eine 24stündige Regenhöhe von 86,4 mm ergibt auf den Quadratkilometer in der Sekunde durchschnittlich 1 Kubikmeter Wasser, wogegen z. B. bei der Fulda, die doch gewiß ein bedeutender Hochwasserfluß ist, bei höchster Wasserführung nur etwa 0,3 cbm Wasser auf jeden Quadratkilometer ihres Niederschlaggebietes kommen. Um so größer wurde das Hochwasser bei der weiten Ausdehnung des Regengebiets. Denn von dem westlichen Niederschlagsherde ging nach nordnordöstlicher Richtung ein breiter Streifen aus, in dem die 48stündige Regenhöhe der erwähnten Tage mindestens 100 mm betrug. Er umfaßte den Osten der Grafschaft Glatz, außerdem ziemlich das ganze Neissegebiet von der Mündung des Weidenauer Wassers ab, ferner das gesamte Gebiet der Hotzenplotz, und setzte sich, unterbrochen durch das Tal der Oder, jenseits des letzteren in dem Gebiet der Malapane, des Stober und der Prosna fort. Die Zone mit mindestens 75 mm Regen erstreckt sich ohne solche Unterbrechung in breiter Ausdehnung über die Warthe hinweg in das Weichselgebiet hinüber. Im Osten gehörten der Fläche mit mehr als 100 mm Regen während der 48 Stunden auch die westlichen Vorberge der Beskiden an, an deren Hange die schon genannten Bäche: Titschbach, Lubina und Ondřejnica raschen Laufes zur Oder strömen.

Erinnert man sich hierbei der Ausdehnung der Hochwassererscheinung im Donau- und im Weichselgebiet, so zeigt die Niederschlagsverteilung im großen und ganzen die bekannte Abhängigkeit vom Verlauf der Isobaren und von der Bodengestaltung; denn die Niederschläge fielen hauptsächlich am Westrande der Depression, wo die Isobaren am nächsten aneineinanderrückten, das Luftdrucksgefälle also am größten und die Luftzuführung am lebhaftesten war. Infolge der nord-südlichen Richtung der Isobaren kam die Luftströmung dabei andauernd aus Nordwesten, und die stärkste Niederschlagsbildung erfolgte über den Hochflächen, namentlich aber über den Gebirgszügen, die dieser Luftstrom überwinden mußte. Freilich gibt dies kaum mehr als einen Rahmen zum Bilde der Niederschlagsverteilung. Insbesondere würde noch aufzuklären sein, weshalb (ob vielleicht infolge Ostwärtsschreitens

des Minimums) die stärksten Niederschläge im westlichen Hauptregengebiet früher fielen als im östlichen, in den Sudeten nämlich vom 9. zum 10. Juli, und zwar zumeist in der Nacht, in den Beskiden aber erst am 10. und in den Frühstunden des 11. Juli, was für die Gestaltung der Hochwassererscheinung von großer Wichtigkeit war.

Trotz des späteren Eintretens der größten Regenhöhe begann die Hochwassererscheinung in den Beskiden, weil in den vergangenen Tagen hier erheblich mehr Niederschläge gefallen waren als in den Sudeten. So hatte eine große Fläche des Ostrawitzagebietes vom Morgen des 4. bis zum Morgen des 9. Juli bereits mehr als 100 mm Regen empfangen, während in den Sudeten die gesamte Niederschlagshöhe dieser Tage sich meist nur zwischen 50 und 75 mm bewegte, teilweise aber 50 mm noch nicht erreichte. Diese geringen Niederschlagsmengen müssen fast gänzlich verdunstet oder versickert sein; denn die Sudetengewässer blieben in Ruhe, bis der Regen wolkenbruchartig zu werden begann. Die Wasserläufe der Beskiden zeigten dagegen schon am 7. Juli beträchtliche Anschwellungen, auch im Weichselgebiet.

Als der Boden erst einmal genügend durchfeuchtet war, wirkten die Niederschläge ungemein rasch auf die Gebirgsflüsse. So zeigt die Niederschlagslinie eines selbstaufzeichnenden Regenmessers auf der Lysa hora ein erstes Niederschlagsmaximum am 7. Juli, 10—12 vorm. und schon um 3 nachm. war die Ostrawitza bei Friedek-Mistek (40 km von der Quelle, 25 km von der Mündung entfernt) hoch angeschwollen, und nach weiteren 3 Stunden trat der Flutscheitel ein. Zufällig zu denselben Stunden erreichte der Niederschlag sowohl wie der Wasserstand am 8. Juli zum zweitenmal einen Höhepunkt. Am 9. Juli regnete es von 12 bis 4 nachm. am stärksten, und wieder erschien schon um 6 nachm. der Flutscheitel bei Friedek-Mistek. Vom Vormittage des 10. wurde der Regenfall alsdann, von Stunde zu Stunde in seinen Beträgen freilich stark schwankend, im allgemeinen immer heftiger, bis die größte Regenstärke schließlich am Morgen des 11. Juli, 3—6 mit 10,8 + 13,2 + 9,9 = 33,9 mm eintrat, und schon um 8 vorm. folgte an der erwähnten Pegelstelle die höchste Erhebung des Wasserspiegels. Nicht minder rasch wirkte dann das Aufhören des Regens; denn schon nach 12 Stunden war das Wasser wieder um 1 m gesunken. Für die Möglichkeit, den Bewohner der Gebirgstäler auf Grund der Niederschlagsbeobachtungen auf die bevorstehenden Wasserstände vorzubereiten, eröffnet diese schnelle Aufeinanderfolge von Niederschlag und Abfluß offenbar eine wenig günstige Aussicht.

Noch weit ungestümer entwickelte sich das Hochwasser im Gebiet des Glatzer Schneegebirges und des Hohen Gesenkes. Noch am Mittage des 9. Juli waren hier alle Wasserläufe in Ruhe. Als dann aber am Abend die Niederschläge eine wolkenbruchartige Heftigkeit annahmen, strömten die Wassermassen so reißend zu Tale, daß sie schon in der Nacht zum 10. Juli viele Bauwerke niederrissen.

Zur Sammelrinne der Oder leiten aus diesem westlichen Regenherde drei Wege: die Oppa, die Hotzenplotz und die Glatzer Neisse. Der kürzeste darunter ist der Weg durch die Hotzenplotz, deren Gewässernetz eins

der gefällreichsten des ganzen Stromgebietes ist. Ihre Hochwasserwelle gelangte daher zuallererst in die Oder, die unter der Einwirkung der das Hochwasser vorbereitenden Regen erst mäßig gestiegen war, wogegen das Hochwasser der Hotzenplotz den Wasserspiegel des Stroms an der Hotzenplotzmündung in den zwölf Stunden vom 10. Juli 8 Uhr nachmittags bis zum 11. Juli 8 Uhr vormittags nahezu um 2 m hob. Zwischen dem Niederfallen der großen Wassermengen besonders im Quellgebiet des Flusses und der Einströmung der dadurch hervorgerufenen Hochwasserwelle in die Oder vergingen also bei der Hotzenplotz, deren Gebiet meist sehr undurchlässig ist, nur rund 24 Stunden.

Länger, dabei wechselnd in der Richtung und demzufolge weniger abschüssig ist der Weg durch die Wasserläufe des Neissegebiets. Infolge der reichen Gliederung ihres Gewässernetzes pflegen die Flutwellen der Neisse nicht so einheitlich beschaffen zu sein wie die der Hotzenplotz. Auch diesmal wurde die untere Strecke des Neissetales zunächst durch die Freiwaldauer Biele und die kleinen westlich der Biele, am Nordhange des Hohen Gesenkes niederfließenden Wildbäche hoch überschwemmt. Die Frist zur Vorbereitung auf die Gefahr war auch hier allenthalben äußerst knapp; denn bereits am Abend des 10. Juli um 10½ Uhr erreichte die Neisse an der Mündung der Freiwaldauer Biele (Pegelstelle Neisse) den höchsten Stand, der den Wasserstand vom Mittag des 9. Juli um 5,3 m übertraf. Der Flutscheitel stellte sich also auch hier schon rund eine Tagesfrist nach Beginn und einen halben Tag nach Beendigung des wolkenbruchartigen Regens ein. Der Wasserspiegel war erst wenig wieder gefallen, als am nächsten Nachmittag das in der Grafschaft Glatz zusammengeströmte Hochwasser nachfolgte und den Wasserspiegel aufs neue hob, jedoch nicht ganz zur Höhe des ersten Scheitelstandes. Zwei in so kurzem Abstande aufeinanderfolgende Flutwellen pflegen sich aber, wenn sie, wie hier, eine große Landfläche überschwemmen, bald miteinander zu vereinigen, und so trat das Hochwasser der Neisse in ihrem Mündungsbecken als eine einheitliche, lang gedehnte, dabei aber noch immer sehr hohe und durch diese Vereinigung von Höhe und Länge äußerst verheerende Flutwelle auf, deren Scheitel auf den 12. Juli traf. Gleichzeitig war auch die Hauptmasse des von der Hotzenplotz gebrachten Hochwassers bis zur Neissemündung hinabgeflossen, und aus diesem Zusammentreffen entstand im Oderstrom eine Flutwelle, die bis oberhalb Breslau das Hochwasser von 1854 teilweise erheblich an Höhe überbot, obwohl sie durch vielfache Durchbrechung selbst der gut unterhaltenen Hauptdeiche auch in Niederungen drang, die der Strom nicht mehr betreten soll.

Einen dritten Weg vom Gesenke zum Oderstrom gibt das Gewässernetz des Oppagebiets. Die Wassermassen, die diese durchströmen, vermögen die durch die Hotzenplotz und die Glatzer Neisse gehenden nicht einzuholen, da eine zu bedeutende Strecke der Oder dazwischen liegt. Auf die durch die Hotzenplotz und die Neisse erzeugte Flutwelle des Oderstroms folgte daher nach zwei Tagen, nachdem das Wasser inzwischen um einige Dezimeter gesunken war, eine neue Hochwasserwelle, zu der die Oppa den Löwenanteil brachte, aber auch das Flußnetz der Beskiden einen recht bedeutenden Zuschuß lieferte.

Wenn die Hauptregenmengen in den Sudeten und in den Beskiden gleichzeitig niederfallen, gewinnen die Flutwellen der Ostrawitza und Olsa vor der Flutwelle der Oppa einen Vorsprung um Tagesfrist oder mehr. Diesmal trafen dagegen, da die stärksten Regen im Quellgebiet der Oppa einen Tag früher fielen als in den Beskiden, die Wellenscheitel dieser wichtigsten Wasserläufe des Quellgebiets der Oder, hinter denen die Quelloder selbst an Bedeutung erheblich zurücksteht, miteinander zusammen, was viel dazu beitrug, daß die Flutwelle der Oder eine Höhe annahm, die alle seit 1813 aufgetretenen Hochwasser übertraf.

Von der Mündung der Glatzer Neisse ab wurde die obere Oder also von zwei Flutwellen durchlaufen, zunächst von der Hotzenplotz-Neissewelle, dann von der aus dem Quellgebiete. Die erste war die höhere. Denn die sekundliche Abflußmenge beim Scheitelstande der zweiten Welle war höchstwahrscheinlich von Anfang an nicht so hoch wie bei der ersten Flutwelle, und ihrer Verstärkung durch die seitlichen Zuflüsse wirkte entgegen, daß sie von der Reichsgrenze bis zur Mündung der Glatzer Neisse etwa 330 qkm unter Wasser setzte.

Ähnlich wie sich die beiden Flutscheitel der Glatzer Neisse am Unterlauf des Flusses miteinander vereint hatten, flossen in dem großen Überschwemmungsbecken, das zwischen Ohlau und Breslau liegt und hauptsächlich die Oder-Ohleniederung umfaßt, auch die beiden Flutwellen des Oderstroms zusammen, wobei der höchste Wasserstand von der ersten auf die zweite Flutwelle überging. Für die Betrachtung der Hochwassererscheinung vom vorwiegend hydrologischen Standpunkt aus darf diese Umgestaltung der Wellenform, die auch in praktischer Hinsicht, nämlich hinsichtlich der Gefährdung von Breslau, von größter Bedeutung war, eine eingehende Untersuchung beanspruchen. Hier mag unter Hinweis auf die S. 316 erwähnte amtliche Veröffentlichung die Andeutung genügen, daß die Anfüllung des Beckens vorwiegend von der ersten Flutwelle bestritten wurde, der Scheitel der zweiten Welle aber dann nicht mehr in dem Maße gesenkt werden konnte wie der ihm vorangegangene.

Von Breslau bis zur Warthemündung erfuhr die Flutwelle der Oder keine nennenswerte Verstärkung oder Wandlung. Auch die Überschwemmungen waren auf dieser Strecke von erheblich geringerem Umfange, obschon auch hier eine Reihe großer Deichbrüche zu beklagen war. Dagegen brachte die Warthe ein Hochwasser, das unter allen Sommerhochwassern in neuerer Zeit mit Einschluß dessen vom Jahre 1854 das größte ist und die Ernteerträge der nicht bedeichten Flächen des Flußtales größtenteils vernichtete. Es stammte ausschließlich aus dem oberen Warthe- und dem Prosnagebiet. Im Gegensatz zu den Flutwellen der Gebirgsgewässer ist die Höhe des Warthehochwassers weniger der Stärke des Regenfalls als seiner Ausdehnung zuzuschreiben. Denn nur in einem ganz kleinen Teil des Warthegebietes überschritt die Regenhöhe vom Morgen des 9. bis zum Morgen des 11. Juli 100 mm; auch die vorbereitenden Regenfälle waren mäßig; denn sie hatten meist die Höhe von 50 mm nicht erreicht.

Unter der Einwirkung der Warthe wurde das Hochwasser der Oder

weniger erhöht als gedehnt. Denn der Flutscheitel der Warthe langte erst vier bis fünf Tage später an der Warthemündung an als der Scheitel der Oderwelle; außerdem speicherte das unbedeicht gelassene Stück des Warthebruchs an der Mündung der Warthe vorübergehend eine große Wassermasse, wohl an 80 Millionen Kubikmeter auf.

Von der gesamten Wassermasse, die bei dieser Hochflut innerhalb des Odergebiets in Bewegung war, ist dies nur ein kleiner Teil. Empfing doch das obere Odergebiet, gerechnet bis zur Mündung der Weistritz und Weide ohne Einbeziehung dieser Flußgebiete, in der Zeit vom Morgen des 4. bis zum Morgen des 15. Juli eine gesamte Niederschlagsmenge von rund 3,3 Milliarden Kubikmeter und zwar hiervon 2,0 Milliarden in den 48 Stunden vom Morgen des 9. bis zu dem des 11. Juli. Messungen der Abflußmenge unmittelbar beim und bald nach dem Durchgang des Flutscheitels konnten nur auf der Strecke zwischen der Mündung des Bobers und der Lausitzer Neisse und an der unteren Oder bei Hohensaathen vorgenommen werden. In Verbindung mit früheren Messungen ergaben sie, daß zwischen Bober- und Neissemündung die Hochwasserwelle (vom 14. Juli bis zum 5. August gerechnet) insgesamt eine Wassermasse von 1,7 Milliarden Kubikmetern enthielt. Näherungsweise darf man diese Durchflußmenge auch für die Oder oberhalb der Weistritz- und Weidemündung annehmen; denn dazwischen kam wohl kaum viel mehr Wasser dazu, als durch die Verdunstung und die Versickerung in den zuvor nur mäßig durchfeuchteten Vorländern dieser Stromstrecke verloren ging. Aus dem Gebiet der oberen Oder floß also in der Hochwasserwelle rund die Hälfte des Niederschlags ab.

In der Zeit, während diese Flutwelle an der Mündung der Warthe vorüberfloß, brachte letztere eine Abflußmasse von 0,88 Milliarden Kubikmeter hinzu. Dieser Betrag bildet 37 % des Niederschlages, der vom 4. bis zum 15. Juli im Gebiete der oberen Warthe mit Einschluß dessen der Prosna fiel. Jedoch ist hier eine Vergleichung beider Elemente sehr unsicher, da an der Warthe, ebenso wie an der unteren Oder, die Wasserführung so langsam abnahm, daß eine Abgrenzung der Hochwasserwelle kaum möglich ist.

Das Maximum der sekundlichen Abflußmenge der Oder betrug nach den oben erwähnten Messungen zwischen Bober- und Neissemündung 1738, an der unteren Oder bei Hohensaathen 2040 cbm. Es wurde also durch die Warthe bei weitem nicht in demselben Maße vermehrt, wie die gesamte Abflußmasse, weil der Höchststand der Warthe erst eintraf, als der Wasserspiegel der Oder bereits im Sinken begriffen war. Eine erheblich größere sekundliche Abflußmenge hatte der Strom wahrscheinlich an der Mündung der Glatzer Neisse, vielleicht gegen 2500 cbm. Gleichmäßig verteilt auf das ganze Niederschlagsgebiet, entsprechen diese Sekunden-Mengen nur einem kleinen Bruchteil eines Kubikmeters auf den Quadratkilometer. Aus den undurchlässigen oder undurchlässig gewordenen Gebieten des Gebirges flossen dagegen zeitweise 2 bis 3 cbm/qkm ab. Mit der Wirkung derartiger Abflußmengen auf die Gestaltung der Erdoberfläche hat die Erdkunde sich längst vertraut gemacht. Noch recht wenig ist dagegen über den Verbleib und die Wirkung des Teiles der wolkenbruchartigen Niederschläge bekannt,

der nicht mit in den Hochwasserwellen abfließt und der regelmäßig einen erheblichen Bruchteil der ganzen Jahreshöhe des Niederschlags bildet. —

In dem Meinungsaustausch nach dem Vortrage äußerte Hellmann die Vermutung, daß es sich bei den wolkenbruchartigen Regen, die zuweilen im südlichen und im mittleren Teile der Zugstraße V^b auftreten, wohl um den Niederschlag von Wasserdampfmassen handle, die von Süden herbeigezogen seien, wenn auch die Ausscheidung bei einer nordwestlichen Luftströmung erfolge. Der weiteren meteorologischen Forschung ist hiermit eine überaus schätzenswerte Anregung gegeben, die vielleicht auch die Schwierigkeiten zu vermindern vermag, die sich einer Veröffentlichung von Hochwasserwarnungen auf Grund der allgemeinen Wetterlage zur Zeit noch entgegenstellen.[1])

So ist auch die Wissenschaft nach ihren Kräften am Werke, den Gefahren künftiger Wassersnöte möglichst vorzubeugen. Hand in Hand mit ihr erstreben Technik und Gesetzgebung dasselbe Ziel. Soweit es die Menschheit in immer weiter und weiter gehender Arbeitsteilung nun auch gebracht hat: unsere Mutter Erde erinnert uns dann und wann doch wieder einmal daran, wie sehr wir alle aufeinander angewiesen sind, um es uns auf ihr recht wohnlich zu machen.

Bau und Bild Österreichs.

Von **Fritz Frech.**

III. Die Karpathen.

Mit einer Kartenskizze im Text und einem Landschaftsbild auf Tafel Nr. 11.

Den Hauptzug in der tektonisch-geographischen Gliederung der Karpathen, der sich aus ihrer erdgeschichtlichen Entwicklung erklären läßt, ist nach Uhlig der Gegensatz zwischen den verschiedenen, geologisch älteren Innenzonen und der geologisch jüngeren Sandsteinzone. Die bereits mächtig entwickelte Sandsteinzone der Karpathen ist die unmittelbare Fortsetzung der schmalen Flyschzone der Nordalpen, von der sie zwischen Ernstbrunn und Nikolsburg durch eine 22 km breite, durch die Auswaschung tertiärer Meere entstandene Lücke getrennt ist.

Eine noch größere Unterbrechung zeigt die ostalpine Kalkzone, welche an der Badener Thermenlinie südlich von Wien abbricht und erst am Westabhang der kleinen Karpathen wieder zum Vorschein kommt. Einen anders gearteten Zusammenhang zeigt die alpine Zentralzone, deren kristalline Schiefer im Wechsel- und Rosaliegebirge bei Wiener Neustadt verschwinden, aber schon bei Hainburg an der Donau in Niederösterreich wieder auftauchen; der Bau dieser auf beiden Seiten der Donau auftretenden Berge entspricht schon dem der karpathischen Kerngebirge: Die Kleinen Karpathen beginnen also nach Uhlig schon in Niederösterreich.

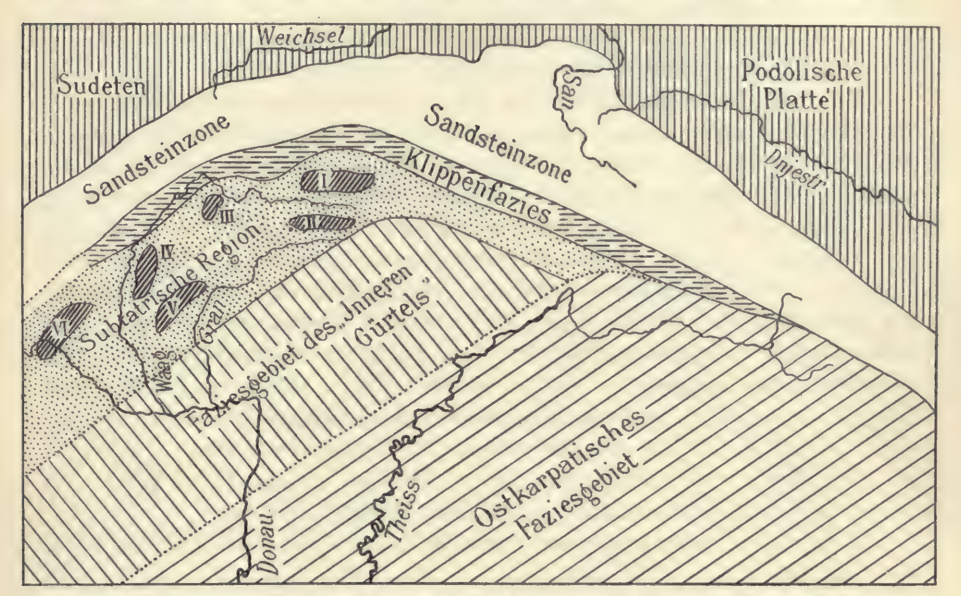
In noch viel höherem Grade als bei den Alpen wird die Einheitlichkeit des Gebirges durch die Sandsteinzone bedingt: Von Norden, Nordwesten und

---

1) Man vergl. hierzu Prohaska, Met. Zeitschr. 1892, 161—173; 1894, 241—252; 1904, 153—162.

Nordosten her umspannt die Sandstein-(Flysch-)Zone gleich einer riesigen Klammer die verschiedenartigen älteren Kerne des inneren Gebirges und schweißt sie in einer höheren Einheit zusammen. Die Sandsteinzone besteht ebenso wie in den Alpen aus dem „Karpathensandstein“ der Kreide und des älteren Tertiär. Doch wird sie, abweichend von dem größeren Hochgebirge, von einem schmalen Saum jungtertiärer, Salz führender Ablagerungen umgeben, welche Inseln und Klippen von oberem Jura und unterer Kreide enthalten.

Im Gegensatz zu dieser Einheitlichkeit und Einförmigkeit zeigen die inneren (mit den Worten des Verfassers geschilderten) Zonen eine mannigfaltige Gestaltung. Ihr geologisches Baumaterial besteht in den Kernpartien



Geologisch-tektonische Kartenskizze der nordwestlichen Karpathen von V. Uhlig.

aus Urgebirge, veränderten paläozoischen Schiefern und Granit, in den auflagernden und randlichen Teilen aus den vorwiegend kalkig dolomitischen Gesteinen der dyadisch-mesozoischen Schichtenfolge. Insbesondere ist der Außenrand durch eine merkwürdige Gestaltung ausgezeichnet. Die älteren mesozoischen Gesteine sind hier so sehr von Konglomeraten, Sandsteinen und Mergelsandsteinen der Oberkreide und des Alttertiär überschüttet, daß sie nur in kleinen Fels-Klippen, als Nadeln, Kegel und Kämme aus den jüngeren Sedimenten aufragen; nicht mit Unrecht wurde der Rand dieses älteren karpathischen Gebirges die Klippenzone genannt.

Im Bereiche der inneren Zonen kann man einen äußeren und einen inneren Gürtel unterscheiden; der äußere besteht aus den in Niederösterreich an der Donau beginnenden Kerngebirgen, in denen kleine Zentralmassen von Granit und kristallinen Schiefern von mesosoischen Felsarten umzogen und durch gewisse Tiefenregionen voneinander gesondert sind. Den inneren

Gürtel bildet dagegen eine breite Masse von Urgebirge, metamorphen Schiefergesteinen nnd paläozoischen Ablagerungen, auf denen die mesozoischen Kalke deckenförmig aufgelagert sind. Endlich gelangen wir am Innenrand des alten Gebirges an die vulkanischen, vorwiegend als Massenausbrüche zu bezeichnenden Massen. Somit gibt der Verfasser für die mittleren und westlichen Karpathen folgende tektonisch-geographische fünfteilige Gliederung:

1. die Sandsteinzone;
2. die Innenzone mit folgenden Gliedern:
   a. die Klippenzone,
   b. der Gürtel der Kerngebirge (Subtatrische Region mit Kerngebirge I—VI),
   c. der innere Gürtel (Veporgebirge und Zips-Gömörer Erzgebirge);
3. die vulkanischen Massenausbrüche des Innenrandes.

Von den drei Bestandteilen des inneren älteren Gebirges (2) zeigt lediglich die Klippenzone einen zusammenhängenden Verlauf. Die Kerngebirge (2 b) und der innere Gürtel (2 c)[1]) sind dagegen ostwärts nur bis in die nordsüdliche Bruchlinie des Hernadtales bei Kaschau zu verfolgen. An dieser peripherischen Randbruchlinie verschwindet das ältere Gebirge so vollständig, daß ostwärts — mit alleiniger Ausnahme der kleinen Gebirgsinsel von Templin — jede Spur davon unter dem Miocän und den Anschwemmungen des Bodrogköz, der Flüsse Ungh, Latorcza und Tophya verloren geht. In dieser Region der Ostkarpathen trifft man im Innern der Sandsteinzone wohl noch Reste der Klippenzone (2 a), aber die anderen Glieder des älteren Gebirges sind versunken, und mächtige andesitische Massenausbrüche brechen unmittelbar am Rande der Klippen und der Sandsteinzone hervor.

Man muß weit nach Osten, bis an die Quellen der Theiß gehen, um wieder auf ältere Gesteine und kristallines Gebirge zu stoßen.

Hier aber kommt eine etwas veränderte Anordnung der Gebirgsglieder zur Geltung.

Die eigenartigen, isolierten Kerngebirge der westlichen und zentralen Karpathen fehlen, dafür durchzieht die ganzen Ost- und Südkarpathen eine ununterbrochene kristalline Masse mit Auflagerungen von dyadisch-mesozoischen Gesteinen. Dieses alte Gebirge ist nicht von der Klippenzone durch ein Band alttertiärer Sandsteine getrennt, sondern stellt sich unmittelbar in die Linie der Klippenzone ein. Demnach begegnen wir in den südöstlichen Karpathen nur noch drei (statt fünf) Elementen des Gebirgsbaues:

1. der Sandsteinzone,
2. dem älteren Gebirge,
3. den vulkanischen Massenausbrüchen des Innenrandes.

---

1) Die Altersbestimmung der ältesten Gesteine des „inneren Gürtels", der marinen Karbonschichten von Dobschau läßt der Verfasser zweifelhaft. Unter den Originalstücken, die ich in Budapest sah, kommt zweifellos *Spirifer striatus* vor, was die Vergleichung von Hauers mit den Noetscher Schichten (oder Unterkarbon) bestätigt. Noch näher liegt ein Vergleich mit dem Unterkarbon-Vorkommen des Veitschtals in Nordsteiermark, dessen Alter trotz der vollkommen klaren paläontologischen Befunde unbegreiflicherweise immer noch als zweifelhaft angegeben wird.

Wie die älteren Bildungen durch ihr Material, die hierdurch gegebene Plastik und ihren geologischen Bau die Beschaffenheit und Architektur der jüngeren Bildungen mit bestimmen, so wurde auch das ältere Gebirge seitens der jüngeren geologischen Ereignisse beeinflußt, indem es teils von jüngeren Ablagerungen überdeckt, teils von vulkanischen Durchbrüchen und jüngeren tektonischen Bewegungen betroffen wurde. Naturgemäß macht diese Wechselwirkung nicht an den Grenzen der gefalteten Ketten Halt, sondern erstreckt sich auch auf das benachbarte Gebiet oder Vorland. Ein tieferes Verständnis des Gebirges und seiner Entstehung kann daher nnr aus einer Erfassung des Gebirgsganzen erfließen. Verfasser hat sich daher mit vollem Rechte nicht auf die österreichischen Kronländer, Mähren, Schlesien, Galizien und Bukowina beschränkt, sondern nach Ungarn und Rumänien hinübergegriffen und nur das ungarische Mittelgebirge, die Transsilvanischen Alpen und den Westen Siebenbürgens außer Betracht gelassen. Von dem Vorlande wurde besonders die podolische Tafel in Betracht gezogen.

Mit Zugrundelegung derselben einheitlichen klaren Grundauffassung, die in der vorangegangenen Übersicht zu Tage tritt, behandelt Uhlig die folgenden Abschnitte: I. Allgemeiner Teil; II. Urgebirge-Paläozoikum; III. dyadisch-triadische Schichten; IV. die inneren Gürtel; V. das Tatragebirge; VI. die äußere Reihe der Kerngebirge; VII. die innere Reihe der Kerngebirge; VIII. die Klippenzone; IX. das alte Gebirge der Ostkarpathen; X. die Sandsteinzone; XI. die Vulkan-Massen — und gibt zum Schluß die in vier Faltungsphasen gegliederte geologische Entwicklungsgeschichte der Karpathen (XI). Es fehlt leider an Raum, um aus dem reichen Inhalt mehr hervorzuheben als die nachstehenden kurzen Bemerkungen und eine Vergleichung der karpathischen Kerngebirge (2b) mit den karnischen und südöstlichen Kalkalpen.

Interessant ist der Nachweis der alpinen Triasformation und ihrer Entwicklung in den Ostkarpathen: Hier treten in einer schiefrig-sandigen Masse kleine Riffe d. h. Kalklinsen mit Versteinerungen auf, deren Vergleich mit den Block-Kalken Tirols (Cipitkalken) durchaus zutreffend ist.

Jedoch ist die Parallele mit der Entwicklung des böhmischen (reinkalkigen) Devon mit den angeblichen Kalklinsen derselben Formation in Deutschland nicht zutreffend. Die berühmteste dieser Harzer Kalklinsen, die von Ilsenburg, hat sich bei einer Revision als einfache Überlagerung mit tektonischen Verschiebungen herausgestellt, und die Stellung der übrigen ist ebenso zweifelhaft.

Zu einer — an sich durchaus berechtigten — Einwendung gegen die Annahme „karpathischer Spuren" in den Brüchen Oberschlesiens ist zu bemerken, daß Uhlig meine in dieser Zeitschrift (1902. S. 553 ff.) während des Druckes des umfangreichen Werkes erschienene tektonische Skizze Schlesiens nicht mehr benutzen konnte. Unbedingt haben in prädyadischer (oder prätriadischer) Zeit Dislokationen im Vorlande der Sudeten stattgefunden, wie die bekannte Ungleichförmigkeit zwischen der Steinkohle und der triadischen Erzformation Oberschlesiens zeigt. Aber diese Faltungen sind zweifellos sehr geringfügig; nur der Beginn der wichtigsten Brüche in Oberschlesien mag vielleicht in ältere Zeit zu verlegen sein.

Es ist zu bedauern, daß der „konsequente geohistorische Gesichtspunkt“ Uhligs, der eine so erfolgreiche Zergliederung des Baues der Karpathen ermöglicht, nicht in ähnlicher Weise bei der Betrachtung der Ostalpen zur Geltung gelangt ist.

Wie wenig einige von Diener geteilte Bedenken, die Löwl 1894 geäußert hat, meine ebenfalls historische Grundauffassung des Alpenbaues „widerlegt“ haben, geht daraus hervor, daß ganz übereinstimmende Anschauungen in den Uhligschen Darlegungen des Baues der Karpathen (S. 910) wiederkehren.[1]) „Unsere Erfahrungen berechtigen uns, sowohl das alte Vorland wie das gegefaltete Hinterland der Sandsteinzone als relativ starr, die Geosynkline der Sandsteinzone als relativ plastisch und kompressibel anzusehen. In einem derartig beschaffenen Krustenteil wird allseitiger tangentieller Druck eine gewisse Annäherung des Vor- und Hinterlandes und eine Zusammenschiebung der Geosynkline bewirken; Bedingungen, die zur Erklärung der Tektonik der Sandsteinzone im wesentlichen ausreichen. . . .“ Durchweg ist dem allseitig tangentiellen Drucke vor dem einseitigen Südschube der Vorzug zu geben.

„Mit seltener Klarheit verwirklicht sich in den Karpathen nicht nur wiederholte und unterbrochene Gebirgsfaltung, sondern auch ein unverkennbares zonares Wandern des Ablagerungs- und Faltungssitzes. An das prädyadische Gebirge lehnen sich die dyadisch-mesozoischen Ablagerungen, an diese der Ring der Karpathensandsteine, an diese als letzter Ansatz das karpathische Miocänband. So wie diese Bildungen der Zeit und dem Orte nach aufeinander folgen, so macht auch jede ihre eigene Hauptfaltung mit, die sich im wesentlichen auf die jeweilige Geosynkline beschränkt, ohne in das Vor- oder Hinterland einzudringen.“

Während die Karpathen einen vorwiegend zonaren Bau zeigen, ist den südlichen Ostalpen eine rumpfartig begrenzte alte Masse (der Rest der paläokarnischen Ketten) eingelagert, welche dementsprechend einen abweichenden Verlauf der jüngeren Faltungszonen bedingt. Geht man von dieser verschiedenen Grundanlage der Karpathen und südöstlichen Alpen aus, so ist die Übereinstimmung der Grundanschauung um so bemerkenswerter, welche verschiedene Beobachter in den beiden verschiedenen Gebieten gewonnen haben. Ich habe 1892/93 über den Bau der südöstlichen Alpen folgendermaßen die Ergebnisse fremder und eigener Beobachtungen zusammengefaßt:

1. Die nach Osten zu bis in die Karawanken verlängerte Gail-Judicarienlinie umzieht einen gefalteten Gebirgskern karbonischen Alters, dessen Unnachgiebigkeit auch die Faltung der auflagernden Trias verhindert. Verwerfungen bilden daher im Norden (Villnösser Bruch usw.) und im Innern (Sugana—Save-Linie) die vorherrschende Dislokationsform. Gefaltete Gebiete finden sich nur im Westen (Etschbucht-Gebirge) und im Süden (Schio, Belluno) (Abschnitt IV und V).

2. Heteromorphe und homöomorphe Faltengebirge sind auf dieselbe Entstehungsursache (einseitige Faltung) zurückzuführen. Der bogenförmige Ver-

1) Im folgenden ist somit die Besprechung zweier räumlich weit getrennter, aber in tektonischer Hinsicht verwandter Gebiete des Alpensystems vereinigt. Die Uhligschen Ausführungen sind in „ “ eingeschlossen.

lauf und die asymmetrische Entwicklung der heteromorphen Faltengebirge erklärt sich aus dem Vorkommen älterer, starrer Gebirgskerne auf der inneren Seite. Um diese ältere Gebirgsmasse legt sich der Bogen der jüngeren Falten. „Stauende Horste“ im Vorland sind nur bei einem Teil der heteromorphen Faltengebirge vorhanden (Alpen—mitteleuropäische Horste, Betische Cordillera—Meseta) (Abschnitt V).

3. Die Einseitigkeit ist jedoch[1]) keine ursprüngliche und wesentliche Eigentümlichkeit der Faltung, sondern gelangt nur dort zur Ausbildung, wo eine ungleichförmige Zusammensetzung der Erdrinde, vor allem Vorhandensein älterer Gebirgskerne die Ausbildung gleichartiger Falten unmöglich macht. (Abschnitt V.)

Es bedarf keines besonderen Hinweises, daß durch den letzten Satz der noch vorläufig beibehaltene Begriff der „Einseitigkeit“ des Gebirgsbaues in eben derselben Weise gedeutet wird, wie der allseitig „tangentielle Druck“, im Gegensatz zu dem „einseitigen Südschube“.

Auch die Vergleichung der karpathischen Kerngebirge, insbesondere der Granite und der am Ende des Paläozoikums gefalteten[2]) Gebirgszonen bei Uhlig führt zu demselben Ergebnis: Der paläokarnischen Kette entspricht bei Uhlig (S. 901) in dem inneren Gürtel ein Stück der mittelkarbonischen Karpathen „mit einer Struktur, die in einem gleichmäßig isoklinalen Südfallen der gesamten karbonischen und vorkarbonischen Felsarten besteht“. Auch die gewaltigen granitischen Intrusionen stammen aus der vordyadischen, d. h. karbonischen Periode der karpathischen Entwicklungsgeschichte und entsprechen somit dem Granite des Cima d'Asta, dessen höheres paläozoisches Alter jetzt als unbedingt feststehend zu bezeichnen ist.

„An den Zentralkernen mußte die durch den tangentiellen Druck bewirkte Emporpressung zunächst einsetzen, da sie hier geringerem Widerstand begegnete. Die Zentralkerne hoben sich als Ganzes empor und bewirkten dadurch Streckung und Zug in der darüber gespannten hochtatrischen Decke.“

Ganz ebenso umzieht die Gail-Judicarienlinie in den Südostalpen ein Gebiet alter intensiver Gebirgsbildung, dessen Ausdehnung durch die gefalteten paläozoischen Gesteine der Karawanken und karnischen Alpen, die Granite, sowie die präkambrischen Quarzphyllite der Cima d'Asta und von Recoaro bezeichnet wird. All diese Gesteine werden von den dyadischen Grödener Sandsteinen (die umgewandelte Kontaktgesteine der Astagranite als Gerölle enthalten) diskordant überlagert. Die Faltung hat, wie die Lagerungsverhältnisse der karnischen Hauptkette unzweifelhaft ergeben, schon in der Mitte der Karbonzeit stattgefunden. Dieser älteren Vorgeschichte entspricht die jüngere (tertiäre) Entwicklung des südöstlichen Alpengebiets, dessen

---

1) D. h. ich habe 1892/3 nur den Namen der Einseitigkeit beibehalten, den Begriff aber anders definiert, als es von E. Sueß geschehen war.

2) „variscischen“ in der Nomenklatur von E. Sueß und des vorliegenden Werkes; ich halte für zeitliche geologische Angaben die Bezeichnung mittelkarbonisch, für geographische Unterscheidungen die Namen mitteleuropäisch (= variscisch in geograph. Sinne), oder armorikanisch (für die nordwestlichen) oder paläokarnisch (für die südöstlichen Ketten mittelkarbonischen Alters) für besser geeignet. (Vergl. diese Zeitschr. 1899, S. 569.)

Schilderung ich ebenfalls möglichst mit den Worten[1]) meiner Arbeit über die Tribulaungruppe (1892/93) gebe, um die Übereinstimmung mit dem nordöstlichen Gliede des Alpensystems möglichst hervortreten zu lassen:

Während die Nordtiroler Kalkalpen gefaltet und zusammengeschoben wurden, bildeten sich in der ganzen Länge der Südalpen Sprünge, längs welchen das Gebirge stufenweise gegen Norden emporgezerrt wurde (Mojissovics), und an der Grenze der beiden verschiedenen tektonischen Regionen fand die höchste Emporwölbung des Gebirges statt.[2])

Alle Aufwölbungen älterer Gesteine im Süden stehen aber in einem mehr oder weniger nachweisbaren Zusammenhang mit der Aufrichtung der alpinen Zentralkette, sie stellen gewissermaßen kleine, nicht zur vollen Entwicklung gelangte Zentralketten dar.[3])

„Auch in den Karpathen mußte die Emporsprengung der Zentralkerne in breiter Masse schließlich zu einer Zerreißung der mesozoischen Decke führen. Entstand der Riß längs des Scheitels des Zentralkernes, so ergab sich der symmetrische Bau der inneren Kerngebirge; innere Lage der Risse führte dagegen zum Bauplane der äußeren Kerngebirge. Der auf die mesozoische Decke ausgeübte Zug mußte sich auch über den unmittelbaren Umkreis der sich hebenden Zentralkerne hinaus geltend machen und bewirken, daß sich namentlich die Risse an der Innenseite der Zentralkerne weit hinaus fortsetzten und den Charakter einer besonderen Art von Leitlinien erhielten." (S. 904.)

Als Beispiel für die letztere Form der inneren karpathischen Leitlinien könnte man aus den Alpen den Suganabruch und seine östliche unmittelbare Fortsetzung, die Save-Linie anführen.

Landschaftsformen der Karpathen.

Die kurzen aber bezeichnenden Angaben über die Landschaftsformen der Karpathengesteine seien nach Uhlig kurz zusammengestellt: Der Karpathengranit zeichnet sich in den Hochgebirgsgebieten durch außerordentliche Steilheit und Wildheit der Bergformen aus, die wie in den Alpen durch die ehemalige Vergletscherung erzeugt ist. Auch die Kopie (auf Taf. 11) zeigt neben dem zerscharteten Hauptkamm als Anzeichen früherer Vergletscherungen prächtige Kare, deren tiefste Partien die vielbesprochenen und vielumstrittenen kleinen Meeraugen bilden. Unterhalb der Zone der quartären Vergletscherung stehen auch die Karpathengranite in flachen gerundeten Kuppen an. Einer gigantischen Feste gleich erhebt sich aus dem flachen, alttertiären Acker- und Weideland der galizischen Podhala und des Liptauer Kessels unmittelbar aufstarrend der wilde Felskamm der Tatra. Alles Gebirge im Norden, Süden und Osten der Tatra ist meilenweit niedergebrochen, wie wenn es gelte, die Perle der Karpathen recht zur Schau zu stellen.

Der Gegensatz zwischen Niederung und Gebirge ruft an der Südseite

1) Kleinere Änderungen, wie die höhere Altersstellung der Quarzphyllite der Cima d'Asta, mußten ausgeführt werden, berühren aber die obigen tektonischen Darlegungen nicht im mindesten.

2) Frech S. 29. 3) Frech S. 29.

einen überwältigenden Eindruck hervor, weil hier die Granitmasse des Zentralkerns in einer Flucht zu den beherrschenden Gipfeln emporsteigt, die an der Hohen Tatra nicht am Hauptkamm, sondern — wie auch häufig in den Alpen — an kurzen südlichen Querkämmen liegen.

Auch die Randberge der Nordseite erheben sich ziemlich unvermittelt, behindern aber als vorgelagerte Kalkzone den unmittelbaren Blick auf den Hauptkamm. Dafür entschädigen sie durch die besonderen Schönheiten des Ketten- und Dolomitgebirges.

In dem hochtatrischen (durch ununterbrochene Sedimentbildung während des Mesozoikum ausgezeichneten) Gebiete ist das Aussehen der vorwiegend aus Kalk und Dolomit bestehenden Kalkketten durchaus alpin. Die Beler Kalkalpen erinnern physiognomisch durchaus an die nordtiroler oder westlichen bayrischen Faltenketten. Weit über der durchaus dem Wettersteinkalk entsprechenden, bis 300 m mächtigen „alpinen" Kalk-Dolomitmasse kehrt in der Mitte der Kreideformation[1]) noch einmal ein Dolomit wieder, der sich nur durch seine Lagerung, nicht durch sein Aussehen von dem älteren Triasgestein unterscheidet.

Wie die Tatra auf dem engen Raum von 52 km Länge und 15 km Breite eine Fülle interessanter geologischer Erscheinungen zeigt, so vereinigt sie auch in landschaftlicher Hinsicht einen seltenen Reichtum an feinen und zugleich wilden Gebirgsformen. Gerade das Modellartige der Tatra bildet einen besonderen Reiz, der noch eine Steigerung durch das rauhe Klima erfährt, das die Vegetationsgürtel des Hochgebirges tiefer als z. B. in den Alpen herabdrückt.

Bei so viel Schönheit und Eigenart entbehrt die Tatra der Erhabenheit des ewigen Schnees und der Eisströme. Höhe und Niederschlagsmenge reichen nur zur Entwicklung von Schneeflecken, die auch nur in geschützter Lage und kalten Jahren den Hochsommer überdauern. Um so ausgedehnter war die quartäre Vergletscherung. Ein Eisring von 4,5 km Breite umgürtete den Südfuß der Hohen Tatra und ist jetzt durch einen gewaltigen, von herrlichen Nadelwäldern überzogenen Blockwall mit einzelnen prächtigen Moränen-Amphitheatern und dem Moränensee von Csorba bezeichnet. Am Nordabhang der Tatra floß das Eis in wohlgeschiedenen Strömen die Quertäler entlang und quoll nun aus den Haupttälern des Javorinka-, Bialka-, Paisczyca- und Suchawodatals mit fächerförmig ausgebreiteten Zungen auf das eocäne Vorland heraus. Im westlichen Teile der Tatra erreicht die bescheidenere Vergletscherung inmitten des Hochgebirges ihr Ende.

Wie die Hohe Tatra bilden auch die nichtvergletscherten Kerngebirge Klein-Krivàn und Mincsor (Kerngebirge III der Kartenskizze auf S. 333) eine einseitige Kette mit einer Kalkzone am nördlichen und nordwestlichen Abfall und einem kristallinen Zentralkern an der Innenseite; der Innenrand des Gebirges ist ein Bruchrand, an dem der Granit an Tertiär oder Kreide anstößt. Die Waag zerlegt in dem malerischen Durchbruchstale des Strecsnòpasses zwischen Ruttka und Varna die Kette in zwei gleichgroße Teile.

---

1) Aptien und Albien.

Die äußerste Gruppe der karpathischen Kerne, die Kleinen Karpathen (VI der Kartenskizze) werden zwischen Theben und Preßburg von der Donau durchbrochen und erreichen eine Maximalhöhe von 748 m. Doch ist die geologische Zusammensetzung dieselbe wie in der Tatra, trotzdem in dem granitischen Zentralkern mit seinen gerundeten Kuppen und zahlreichen gewundenen Einschnitten der orographische Charakter wenig ausgesprochen ist. Immerhin bedingt in der Hauptkalkzone das deutlich ausgeprägte Längsstreichen des Gesteins und das Hervortreten felsiger Formen einen mehr gebirgigen Charakter.

Aus der Schilderung der Innenreihe der Kerngebirge sei die Besprechung des Tribecz (V der Skizze) hervorgehoben: Vom Neutraer Milleniumsobelisken schweift der Blick über einen schmalen Zug gerundeter Bergkuppen, die durch tiefe Einschnitte voneinander getrennt sind und von der flachen Dachform des 829 m hohen Tribecz überragt werden. In weiter Ferne begrenzen die welligen Linien der kleinen Karpathen, des Inovecz, der trentschiner Gruppe und des schemnitzer Vulkangebirges den Horizont, unmittelbar am Gebirgsrande aber breiten sich weite Ebenen aus. Nur im Norden und Nordosten hängt der von Laubwald überzogene Tribecz durch das Bellankagebirge und den vulkanischen Ptacsnik mit dem Gebirgsganzen zusammen.

Gegenüber den Individualitäten der Kerngebirge bildet die langhin gestreckte Sandsteinzone auch landschaftlich einen scharfen Gegensatz; in die sprichwörtlich gewordene geologische und geographische Einförmigkeit dieses Gebirgszuges bringen nur die Petroleum-Bohrtürme stellenweise einige Abwechslung.

IV. Die Ebenen Österreichs.

Mit großer Anschaulichkeit und Klarheit werden die Ebenen Österreichs, d. h. die Grenzgebiete der großen pannonischen Niederung und der kleineren ungarischen Ebene, vor allem aber die ganz in den Bereich von Cisleithanien fallenden Gebiete geschildert: Es sind dies die mit einer „nicht ganz richtigen Anwendung des Wortes als Wiener Becken bezeichnete Niederung“ und der Flachlandstreifen zwischen dem böhmischen Massiv und den Alpen, welch letzterer sich einerseits mit der „inneralpinen Niederung von Wien“, andrerseits mit dem galizischen Flachland im Norden der Karpathen in Verbindung setzt. Für die geschichtliche und kulturhistorische Entwicklung der Monarchie sind die Ebenen, wie im Eingang und Verlauf der Erörterung betont wird, wichtiger als die Gebirge, in denen das Zurücktreten von Ackerbau und Industrie in Österreich nur selten durch Mineralschätze (böhm. Braunkohlen) wett gemacht wird.

Daß auch in geologischer Beziehung die in ihrem Untergrunde recht mannigfach gestalteten Ebenen des Interesses nicht entbehren, beweist die lichtvolle Darstellung des Verfassers. Der Einspruch gegen die von Eduard Sueß vorgeschlagene Gliederung der jüngeren Tertiärbildungen ist verstummt, und wir erhalten somit von Rudolf Hoernes ein Bild der Ebenen Österreichs, dessen Anschaulichkeit und klare Übersicht sich der Uhligschen Schilderung des Karpathenbaues würdig zur Seite stellt.

Die Darstellung gibt zunächst eine geologische Übersicht des jüngeren Tertiär. Das ältere Tertiär bleibt im allgemeinen außer Betracht; denn Eocän und der größere Teil des Oligocän haben — allerdings in verschiedener Abstufung — an der Alpenfaltung teilgenommen. Am Nordrande der Alpen ist eine scharfe Diskordanz zwischen Oberoligocän und alten Bildungen wahrnehmbar, da ersteres Bruchstücke des alten Tertiär als Rollsteine führt; aber auch das Miocän ist noch disloziert. Ähnlich fällt am Außenrand der südlichen Kalkzone die Hauptfaltung in das Oligocän (zwischen Oberoligocän [aquitanische Stufe] und Mitteloligocän); aber auch miocäne Schichten sind noch gefaltet und gebrochen. Andrerseits nahm am nördlichen Außenrande (wie im Innern der Alpen) die Faltung von W nach O ab: In der Schweiz ist das Molasseland (wesentlich Miocän) als Bergzone ausgebildet, in Oberbayern noch disloziert, in Österreich hingegen flach gelagert. Nur im Südosten dauert die Faltung noch länger, da hier marines und brakisches Miocän noch eingeklemmt und disloziert im Innern des Gebirges vorhanden ist, so im Val Sugana, in der Wochein und dem Gebiet zwischen Bacher und dinarischen Falten.

Doch gliedert sich auch die Geologie der Ebenen Österreichs scharf von der des Gebirges ab. Hoernes schildert zunächst die geologische Aufeinanderfolge I. der oberoligocänen (aquitanischen) Braunkohlen, die Kohlenformation Südeuropas, welche bis Steiermark (und Böhmen s. o.) hinaufreicht; II. die erste (dem tiefsten Miocän angehörende) Mediterranstufe; III. die zweite Mediterranstufe (durch die negative Meeresschwankung des salz- und gipsführenden Schlier von der ersten getrennt); IV. das gewaltige obermiocäne Binnenmeer Osteuropas — die sarmatische Stufe; V. die Süßwasserseebildungen der pontischen Stufe (Grenze von Miocän und Pliocän); VI. die fluviatilen Bildungen (Belvedereschichten usw.) der thracischen Stufe; VII. die im wesentlichen noch dem Unterpliocän zufallenden, im Süßwasser gebildeten Paludinenschichten der levantinischen Stufe sowie die Andeutung der jüngsten (oberpliocänen) tertiären Säugetierfauna.

Die Bildungen des Eiszeitalters, ausschließlich des Löß (VIII, wesentlich im Anschluß an Penck) sowie der jüngeren Bildungen der Flüsse, Torfmoore und Flugsandbildungen in Galizien (IX) bilden den Schluß der geologisch geordneten Übersicht. Die drei Schlußabschnitte sind nach geographischen Gesichtspunkten gegliedert: X. der Lauf der Donau (Untersuchung des rechten Steilrandes bei Wien und Bärsches Gesetz — Verlegung des Donaulaufes in der pannonischen Niederung und alte Donauarme bei Wien — epigenetischer Charakter des Donaulaufes am Südrand der böhmischen Masse — Regulierung der Donau bei Wien und Donau-Auen); XI. der Boden von Wien; XII. die Grazer Bucht.

Die Besprechung der einzelnen Stufen und Faziesbildungen in ihrem mannigfachen Ineinandergreifen kann nicht die Aufgabe eines Referates sein — nur auf die Transgressionen der großen positiven Bewegungen der Ozeane des Tertiär sei hier hingewiesen. Mit vollem Rechte betont der Verfasser, daß die Einbrüche (der Wiener und Grazer Bucht) nicht für die Ausbreitung des Welt-Ozeans als solchen belangreich sind, sondern lokale Ereignisse dar-

stellen. Die erste der „großen eustatischen positiven Bewegungen“ oder Transgressionen fällt zusammen mit dem Beginn der ersten Mediterranstufe oder dem Beginn des Miocän (Grenze von Alttertiär — Eocän und Oligocän — und Jungtertiär). An die Grenze von Oligocän und Miocän fällt nun aber auch die wichtigste, hauptsächlichste Faltung der Alpen, ebenso wie die Aufwölbung der breiten karpathischen Sandsteinzone sowie die Faltung des dinarischen Systems. Haben doch hier überall noch die Sandsteine und die Nummulitenkalke des älteren Tertiär an der Faltung teilgenommen, während Jungtertiär nur von Brüchen betroffen wurde.

Es liegt also nahe, anzunehmen, daß die Transgression der ersten Mediterranstufe dereinst durch die Aufwölbung und Trockenlegung des früheren Meeresgrundes veranlaßt worden ist: Das Wasser wurde gezwungen, abzulaufen und die flachen, noch nicht vom Meere bedeckten Kontinentalgebiete zu überfluten.

Mit der Bildung des salz- und gipsreichen Schliers, eines „ersterbenden Meeres“, endet die erste Mediterranstufe; anderwärts wurden die untermiocänen — nicht mit den aquitanischen zu verwechseln — Braunkohlen in Voitzberg, Köflach und Eibiswald in Seen und Niederungen des Landes abgelagert.

Die Transgression der zweiten, ebenfalls noch altmiocänen Mediterranstufe in der Umgebung Wiens („Vindobonien“), das Eingreifen des Meeres in die weite Bucht der Touraine, über einen großen Teil der südrussischen Ebene und das nordöstliche Afrika stellen ein dem ersteren vergleichbares gewaltiges Ereignis dar, das jedoch in keinem Zusammenhang mit größeren Gebirgserhebungen steht.

Das ansteigende Meer der zweiten Mediterranstufe greift in zahlreiche Buchten in die kurz vorher gefaltete Zone des Karpathensandsteins ein und lagert hier wie am Außenrande des Gebirges fossilreiche, auch kohleführende Sedimente ab. Nun wiederholen sich mit merkwürdiger Gesetzmäßigkeit die geophysischen Vorgänge der vierten Faltungsphase: Auch in der fünften (miocänen) karpathischen Faltungphase erliegen nur die Salzablagerungen am Fuße der Sandsteinberge (in der Tiefe der Geosynkline) der Faltung, die transgredierenden Absätze im Innern der Sandsteinzone bewahren ihre flache Lagerung. Die jungmiocäne Faltung (der man früher die Hauptauftürmung der gesamten Karpathen zuschrieb und der ein Zusammenhang mit der vorangehenden Meeresbewegung nicht zugeschrieben werden kann) bleibt somit auf den eigentlichen Nordrand des Gebirges beschränkt.

Das Ende der zweiten Mediterranstufe entspricht dem Beginn eines Ozean-Rückganges (einer „negativen eustatischen Bewegung“), welcher sein Maximum zwischen der sarmatischen und pontischen Zeit erreicht. Im Gebiete der österreichisch-ungarischen Monarchie entsprechen dieser Phase lediglich Binnenablagerungen der Seen und Flüsse (pontische und levantinische Stufe). Die dritte positive Bewegung des Mittelmeeres, welche dem Pliocän oder der dritten Mediterranstufe von E. Sueß entspricht, greift nicht in das Gebiet ein, das zu schildern die Aufgabe des vorliegenden Werkes ist.

Die letzten Seiten behandeln die drei Einsenkungen, welche den Hauptstamm der Alpen im Osten abschneiden, die von Thermen (reinen Warm-

wässern und Solfataren) begleitete Niederung von Wien, den kleinen Einbruch von Landsee mit seinem Basaltvorkommen und die von ausgedehnten vulkanischen Bildungen besetzte Grazer Bucht. Der Zusammenhang aller dieser Senkungen verrät sich durch den Umstand, daß es dieselben Glieder des mittleren Tertiär sind, welche sich von Wien bis an den Bacher den Bruchrändern anschmiegen. Ablagerungen der altmiocänen ersten Mediterranstufe sind am Rand der böhmischen Masse, sowie südlich am Bacher entwickelt, fehlen aber den drei Senkungen gänzlich. Das älteste Glied des Miocän ist der braunkohlenführende Horizont von Pitten und Eibiswald.

Keine Stadt Europas, sagt E. Sueß (Abschn. XI), besitzt eine so eigentümliche, ihre Rolle in der Geschichte der Kultur so scharf vorzeichnende Lage, als Wien. Ein mächtiger Gebirgszug, die Alpen mit den Karpathen, durchzieht unseren Weltteil und scheidet ihn in zwei Hälften, eine nordwestliche und eine südöstliche. An einer einzigen Stelle ist diese große Scheidewand der Völker unterbrochen, an einer einzigen Stelle verkehrt der Osten frei mit dem Westen und führt ein großer Strom die an dem Nordgebirge der Alpen gesammelten Wässer in die Niederungen des Ostens hinab, und an dieser einen Stelle liegt Wien. Hier mußte zur Zeit der Osmanenkriege die Barbarei des Ostens ihre Grenze finden; von hier aus mußte die Gesittung des Westens gegen Osten gehen.

Eingehender werden dann die Wasserverhältnisse und der Boden der Stadt Groß-Wien geschildert, die jetzt in ihrem Weichbilde fast lückenlos Jura-Kreide, sowie sämtliche Tertiärstufen bis zum Löß und den jüngeren Alluvien des Stromes umfaßt.

Der Schlußabschnitt (XII), der die Grazer Bucht mit ihrer paläozoischen Umrahmung, ihrer jungtertiären Ausfüllung und den diesen aufgesetzten Trachyten und Basalten schildert, sei mit den lebendigen Worten von K. Peters beschrieben: Eine alte Formation, in sich selbst gerundet, umschließt Graz. Jungtertiäre Sand- und Schottermassen füllen die Lücken jener aus und ziehen als unabsehbares Hügelland südostwärts. Uraltes, ernstes Hochgebirge säumt den Horizont in Wellenlinien und wie ein Riegel schiebt sich ein tertiärer Kalk als niedriger Bergzug in die südliche Fernsicht ein, als wolle er das Auge abhalten, daß es nicht allzu ferne schweife in die Niederung. Nicht eine schroffe Gebirgsnatur füllt das Gemälde mit Farbenkontrasten; mächtige, fast dürfte man sagen, einförmige Hochgebirgszüge bilden im Westen und Norden den fernen Hintergrund, aber vielgestaltiges, vom Flusse durchrissenes Bergland hat in diesem schlichten Rahmen Platz gefunden. Aber was den Beschauer am meisten packt, das ist die Überzeugung, er stehe hier in einer Übergangslandschaft, welche vermittelt zwischen den grellsten Gegensätzen, die Europa umschließt, zwischen den Alpen und der pannonischen Niederung.

Das vorliegende Werk bildet eine fundamentale geologische und geographische Interessen durchweg berücksichtigende Landeskunde, wie sie in ähnlicher Gründlichkeit und Durcharbeitung kein anderes Land besitzt. Man kann die Verfasser zu der Vollendung ihrer mühevollen Arbeit nur herzlich beglückwünschen.

Geographische Neuigkeiten.

Zusammengestellt von Dr. August Fitzau.

Allgemeines.

* Die Bevölkerung der Erde um die Jahrhundertwende verteilt sich nach den Berechnungen Supans (Ergänzungsheft 146 zu P. M.) folgendermaßen auf die einzelnen Erdteile:

	qkm	Bevölkerung	auf 1 qkm
Europa . . .	9 723 600	392 264 000	40
Asien. . . .	44 179 400	819 556 000	18
Afrika . . .	29 820 200	140 700 000	5
Australien u. Polynesien	8 951 800	6 483 000	0,7
Nordamerika	20 817 700	105 714 000	5
Südamerika	17 744 900	38 482 000	2
Nordpolarland . . .	3 860 000	91 500	—
Südpolarland	9 013 000	—	—
Land . .	144 110 600	1 503 300 000	10

Asien.

* Eine neue Expedition zur Untersuchung des Kaspischen Meeres will das russische Ministerium der Staatsdomänen in diesem Sommer an Bord des Dampfers „Geoktepe" aussenden. Die Expedition soll die Arbeiten der aralokaspischen Expedition fortsetzen, welche vor ungefähr 30 Jahren unter Grimm in Tätigkeit war und sich besonders mit der hydro-biologischen Erforschung des Sees und mit den Lebensverhältnissen des kaspischen Herings befaßte. Teilnehmer der Expedition werden sein: N. Knipowitsch, der bisher bei der russischen Eismeerforschung tätig war; Lebedintseff, der Erforscher der chemischen Verhältnisse des schwarzen Meeres; Borodin, Arnold, Suvoroff, Mitropolsky, der Botaniker Henckel und Kononoff. (Geogr. J. 1904. S. 683.)

* P. Krylow[1]) hat im Sommer 1903 das Urjanchaiskische Gebiet bereist. Dieses Land gehörte bisher zu den am wenigsten gekannten Gebieten Innerasiens. Es deckt sich annähernd mit der nordöstlichen Hälfte des chinesischen Gouvernements Kobdo, welches seinerseits den Nordwestteil der Mongolei bildet. Krylow ging von Minusinsk in Westsibirien aus, überschritt das Grenzgebiet — die Kette des Sajan — und gelangte an den Quellfluß Ulu-kem des Jenissei. Von dort überstieg er die etwa 2700 m hohe Kette des Tannu-ola und erreichte den 810 m hoch liegenden Binnensee Ubsa-nor, der bereits zum abflußlosen Gebiet der inneren Mongolei gehört. Von dort kehrte er auf anderem Wege an den Ulu-kem zurück und ging nordostwärts bis in dessen Quellgebiet am Sajanischen Gebirge. Krylow nahm vorwiegend Höhenmessungen vor und beschäftigte sich mit genauen geologischen Untersuchungen. Er fand, daß das Land im Norden des Tannu-ola mit den trostlosen Lehm- und Salzsteppen der Mongolei nichts gemein hat, sondern geographisch wie kulturell dem sibirischen Jenisseigebiet zuzurechnen ist. Die Flüsse sind wasserreich, die Berge mit prächtiger Vegetation bestanden, welche nahezu an die mitteleuropäische Waldflora erinnert. Ebenso ist das Land reich an Bodenschätzen und steht auch in dieser Hinsicht mit dem russischen Nachbargebiet auf gleicher Stufe. Die Täler sind von nomadisierenden Kalmüken bewohnt. Im allgemeinen eignet sich das Land in hervorragender Weise als Kolonisationsgebiet und ist als die notwendige Ergänzung des russischen Gebiets am oberen Jenissei zu betrachten, sobald Rußland dazu kommen wird, seine Hand auf die mongolischen Außenländer Chinas zu legen, ein Vorgang, der in absehbarer Zukunft zu erwarten steht. Diesen Schritt hat Krylow durch seine gründlichen und umfassenden Arbeiten aufs beste vorbereitet und zugleich eine Lücke in der Geographie Innerasiens ausgefüllt. I.

1) Krylow, P. Reiseberichte über das Urjanchaiskische Gebiet (Nordwest-Mongolei). Beiheft 2 zu den Berichten der kais. Russ. Geogr. Gesellschaft zu St. Petersburg, 1903. 167 S. K. u Prof. (Russisch.)

Afrika.

* Die von der italienischen Regierung im Einvernehmen mit Menelik gebaute Telegraphenlinie Massauah—Asmara—Addis-Abeba ist am 14. April eröffnet worden. Durch diese neue, 800 km

lange und von Italienern betriebene Linie erhält Abessinien eine zweite telegraphische Verbindung; die erste, in französischen Händen befindliche, verbindet Addis-Abeba mit der französischen Kolonie Dschibuti am roten Meer.

* Die Vermessungsarbeiten an der Ostgrenze Deutsch-Südwestafrikas gegen Britisch-Südafrika sind nach fünfjähriger Dauer durch eine gemischte Kommission jetzt zu Ende geführt worden. Infolge des trostlosen Landschaftscharakters des Grenzgebietes und des dort herrschenden Wassermangels gestalteten sich die Arbeiten zeitweise überaus schwierig und auf zwei Strecken von 100 km und 300 km Länge war eine Vermessung überhaupt nicht möglich, da die Gegend wegen dichten Kameldornwaldes und gänzlichen Wassermangels völlig unzugänglich war. Die Arbeiten schlossen sich an das Kaptriangulationssystem an; längs des Grenzmeridians wurde eine Dreieckskette festgelegt, welche für eine künftige Landesvermessung Deutsch-Südwestafrikas als Basis dienen kann und im Anschluß daran der Verlauf der Grenze durch Tafeln markiert. Die Tafeln folgen vom Oranjefluß bis 21° 40′ s. Br. dem 20° ö. L., zu vermessen bleibt noch die Grenze nördlich hiervon bis zum „Caprivizipfel“ und dieser selbst.

Nord- und Mittel-Amerika.

* Das Telegraphennetz Alaskas (s. S. 50) und des benachbarten kanadischen Klondike-Distrikts ist durch einen Telegraphen, der Ashcroft, eine Station der kanadischen Pacificbahn, durch Britisch-Kolumbien mit Dawson-City verbindet, mit dem großen amerikanischen Telegraphennetz verbunden. Von Dawson-City folgt die Telegraphenlinie dem Tanana und trifft bei Fort Gibbon den Yukon, dem sie weiter bis nach Kaltay folgt, um von da direkt nach Saint Michel zu führen. Von St. Michel war ehedem die Linie durch ein Seekabel bis nach Nome, jetzt einer Stadt mit 25000 Einwohnern, weitergeführt worden; aber in dem wenig tiefen Wasser des Nortonsundes ist das Kabel beim Eisgang zerrissen worden, und bis jetzt hat man den Schaden noch nicht wieder gut gemacht. Vom kanadisch-alaskischen Telegraphen zweigen drei Linien ab: die erste bei Ketchumstock, jenseit vom Forty Mile Creek, endigt bei Valdes am Prinz William-Sund; die zweite verbindet Rampart am Yukon oberhalb der Einmündung des Tanana, mit der Hauptlinie; und die dritte führt von Juneau nach Skagway und von da über den Weißen Paß nach der Hauptlinie. Gegenwärtig wird durch Legung eines Kabels von Seattle nach Juneau und Sitka eine zweite Verbindung des alaskischen Telegraphennetzes mit dem der Vereinigten Staaten geschaffen. (Géographie. 1904. S. 291.)

* Das Repräsentantenhaus der Vereinigten Staaten nahm ein Gesetz an, wonach die bisherigen Territorien Arizona, Neu-Mexiko, Oklahama und das Indianerterritorium zu Staaten erklärt werden.

* Panamakanal. Am 4. Mai hat die Kanalkommission der Vereinigten Staaten Besitz von der Kanalroute und dem Eigentum der Panamakanalgesellschaft ergriffen. Von dem vereinbarten Kaufpreis von 40 Mill. Dollars erhält 20 Mill. Franken die alte Panamagesellschaft für die Aktien der Panamabahn; 5 Mill. Fr. erhält die neue Panamagesellschaft als Entschädigung für die 5 Mill. Fr., die sie im April 1900 für die Verlängerung der Konzession an Kolumbien gezahlt hat. Von dem Rest der 40 Mill. Dollars erhält die alte Panamagesellschaft 60 % und die neue Panamagesellschaft 40 %. Inzwischen ist General Davis, der Gouverneur der Kanalzone, mit einer Abteilung des Geniekorps von New York nach Panama abgefahren, um die Regierung in der Kanalzone zu übernehmen. Augenblicklich sind dort 1700 Arbeiter beschäftigt, die noch von der französischen Kanalgesellschaft angestellt worden sind; diese Leute sollen beibehalten werden, da sie an das Klima gewöhnt sind. Amerikanische Arbeiter werden nicht eher in das Kanalgebiet geschickt werden, als die erforderlichen sanitären Vorkehrungen getroffen sind, um ihnen den Aufenthalt daselbst zu ermöglichen. General Davis wird zunächst die Verbesserung der sanitären Verhältnisse in die Hand nehmen und sich dann erst den eigentlichen Kanalarbeiten zuwenden.

Nord-Polargegenden.

* Volkszählung in Grönland. Die dänische Regierung veröffentlichte soeben

die Ergebnisse der vom Statistischen Amte vorgenommenen Volkszählung vom 1. Oktober 1901. Die Bearbeitung war wegen der bedeutenden Ausdehnung des Gebiets, auf welches sich die Zählung erstreckte, sehr schwierig und langwierig. Die Volkszahl betrug am genannten Tage 11893 Köpfe. Sie hat somit seit der letzten Zählung (1891) um 963 Köpfe, also um knapp 9 Proz., zugenommen. Diese Zunahme erscheint nicht beträchtlich, allein sie zeigt im Vergleich zu den früheren Zählperioden immerhin eine nicht unerhebliche Steigerung. Fast die gesamte Bevölkerung gehört der eingeborenen Eskimorasse an. Die Zahl der europäischen Kolonisten hat seit 1840 ständig abgenommen; sie betrug 1891 280 Köpfe, 1901 wurden 272 gezählt. Das gesamte Gebiet Grönlands wird auf 2170000 qkm angegeben, wovon jedoch nur etwa 88000 auf gletscher- und eisfreies Land entfallen. Die klimatischen und damit zugleich auch die kulturellen Verhältnisse dieses weithin gedehnten Landstriches sind überaus verschieden und bedingen eine ungleichmäßige Verteilung der spärlichen Bevölkerung. Gehen wir von S. nach N. an der Westküste Grönlands hinauf, so finden wir folgende mittlere Jahrestemperaturen:

Lichtenau (Breite von Bergen in Norwegen):	+ 1,1°
Godthaab	— 1,9°
Jakobshavn	— 5,2°
Upernivik (etwa 73° n. Br.)	— 8,4°

Städte sind in Grönland nicht vorhanden. Die bedeutendsten Wohnplätze sind Sukkertoggen mit 382, Julianehaab mit 333 Bewohnern nach der Zählung von 1901. Das schon früher beobachtete Übergewicht der weiblichen Bevölkerung über die männliche wird auch diesmal in einem annähernd gleichbleibenden Verhältnis bestätigt. Der dänische Bericht begründet diese Erscheinung damit, daß das gefahrvolle Erwerbsleben der männlichen Bevölkerung, welche sich fast ausschließlich mit der Hochseefischerei beschäftigt, zahlreiche Opfer alljährlich fordert. Im Gegensatz zu der Tatsache, daß die Urbevölkerung in Nordsibirien und in Nordkanada unter dem Einfluß der allmählich herandrängenden europäischen Kultur eine vermehrte Sterblichkeit aufweist und daher langsam zurückgeht, hat in Grönland die Sterblichkeit unter der einheimischen Bevölkerung abgenommen. Die segensreiche Fürsorge der deutschen und dänischen Missionsgesellschaften hat auf die Moralität, auf den Bildungsstand und auf die gesamten Lebensbedingungen förderlich gewirkt und gesunde Verhältnisse geschaffen. So darf die dänische Verwaltung des entlegenen, von der Natur so wenig begünstigten Landes mit den Ergebnissen, welche durch die letzte Volkszählung zu Tage getreten sind, recht zufrieden sein. I.

∗ Für die Auffindung eines Teils oder der ganzen Expedition des Barons von Toll hat die kaiserlich russische Gesellschaft der Wissenschaften in Petersburg einen Preis von 5000 Rubel ausgesetzt; 2000 Rubel sollen demjenigen zufallen, der die erste Meldung machen wird, die geeignet ist, die Nachforschungen nach den Vermißten zu erleichtern. Inzwischen ist die Akademie der Wissenschaften in Besitz der vom Baron von Toll auf der Bennetinsel zurückgelassenen Urkunden gekommen, die vom Leutenant Koltschak dort gefunden wurden. Das Hauptschriftstück ist vom 8. Nov. 1902 datiert und lautet: „In Begleitung des Astronomen F. Seeberg und zweier Tungusen begab ich mich am 5. Juni n. St. aus dem Winterhafen der „Sarja“. Wir fuhren längs den nördlichen Küsten der Inseln Kotelny und Fadejewsky zum Kap Wyssoky der Insel Neusibirien. Am 13. Juli schlug ich den Kurs zur Bennetinsel ein. Das Eis war ziemlich schwach. Am 25. Juli zerbrach der Wind das Eis drei Meilen vom genannten Kap völlig. Von hier trug uns eine Eisscholle 4½ Tage lang 48 Meilen weit fort. Als wir wahrnahmen, daß unsere Eisscholle sich um 10 Meilen südwärts entfernte, verließen wir dieselbe am 31. Juli und legten die letzten 23 Meilen bis zur Bennetinsel wohlbehalten in zwei Kähnen zurück. Am 3. August erreichten wir Kap Emma. Nach Aufnahmen Seebergs, der hier wie auch auf unserer Fahrt die magnetischen Elemente — an 10 Punkten — bestimmt hat, stellt die Bennetinsel ein nicht über 1500 Fuß hohes Plateau dar. Ihrer geologischen Beschaffenheit nach erscheint sie als eine Fortsetzung des mittelsibirischen Plateaus, das auch hier aus ältesten Niederschlagsgesteinarten besteht, die von

Basalt durchschnitten sind. Stellenweise kommt unter den Basaltströmen Braunkohle mit Überbleibseln alter Vegetation vor. In den Tälern der Insel liegen zuweilen aus der Erde gespülte Mammutknochen sowie Knochen anderer Vierfüßler (*Bos sp.*). Die gegenwärtigen Bewohner der Insel sind außer dem weißen Bären und der nur zeitweilig erscheinenden Robbe auch die Renntiere, von welchen wir eine aus 30 Stück bestehende Herde auf den Felsen der Insel sahen. Wir nährten uns vom Fleische der Renntiere und nähten uns aus den Häuten das zur Rückreise nötige Schuhwerk und auch Kleidung. Von Vögeln fanden wir auf der Bennetinsel zwei Eidergansarten, eine Schnepfenart, den Dompfaffen und fünf Möwenarten. Als Zugvögel bemerkten wir einen von S. nach N. ziehenden Adler, einen Falken, der von N. nach S. flog, und in derselben Richtung auch Gänse. Heute ziehen wir nach Süden. Unsere Vorräte reichen für 14—20 Tage. Alle sind gesund. 76° 38′ n. Br., 140° 42′ w. L."

Süd-Polargegenden.

∗ Über die Schlittenreisen, welche von der englischen Südpolarexpedition während des zweiten Jahres ihres Aufenthaltes in der Antarktis ausgeführt worden sind, liegen jetzt nähere Nachrichten vor. Im Frühjahr (Sept. 1903) wurden bei sehr großer Kälte drei kleinere Expeditionen zur Vorbereitung der in Aussicht genommenen großen Sommerexpeditionen unternommen: Skott und Skelton legten an ihrer projektierten Route in 100 km Entfernung vom Schiff und 700 m über dem Meere ein Depot an; Barne und Muloch legten nach Süden zu ein Depot an und Royds und Wilson besuchten die dem Schiffe benachbarten Inseln und drangen bis Kap Crozier in der Nähe der Vulkane Erebus und Terror vor. Auf diesen kleineren Expeditionen stand das Thermometer zwischen — 50° und — 60° C; die tiefste Temperatur betrug — 68° C. Die drei Hauptexpeditionen wurden im Oktober angetreten: Skott und Skelton brachen mit 4 Mann und einer Hilfsgruppe von 6 Mann (darunter der Geologe Ferrar) am 12. Oktober auf; sie wurden durch starke und eisige Winde aufgehalten, erreichten die Höhe des Plateaus am 11. November und kreuzten am 20. November den magnetischen Meridian unter 155° 30′ östl. L. Während Skelton zur Ausführung magnetischer Beobachtungen hier Halt machte, drang Skott mit 2 Mann noch acht Tage lang weiter nach Westen vor und erreichte den Punkt unter 78° s. Br. und 146° 30′ östl. L., der 430 km vom Schiffe entfernt liegt. Das Innere von Süd-Viktoria-Land schien ein ungeheures Festlandplateau von einer durchschnittlichen Höhe von 3000 m zu sein; Land selbst war nirgends zu sehen. In einem Gletschertal in der Nähe der Küste wurde eine wichtige Entdeckung gemacht; hier trat ein natürliches geologisches Querprofil zu Tage und der Geolog Ferrar, welcher das Profil eingehend untersuchte, entdeckte darin Sandstein mit fossilen Dicotyledonenresten, scheinbar miocänen Alters, die auf einen ehemaligen Zusammenhang des antarktischen Kontinents und Australiens hindeuten. Markham hält diese Entdeckung allein schon für ein genügendes Äquivalent gegenüber den ganzen Kosten der Expedition. Am 24. Dezember war diese Expedition wieder wohlbehalten an Bord des Schiffes. Eine zweite Expedition unternahmen die Leutnants Royds und Bernacchi mit vier Mann zur Erforschung des großen Binnengletschers, dessen Rand die große Eisbarriere bildet; sie brachen am 10. November mit Vorräten für 5 Wochen in südöstlicher Richtung auf und gelangten auf der völlig glatten Gletscheroberfläche bis 260 km vom Schiff, ohne eine Spur von Land zu erblicken. Beobachtungen bestätigten die schon im ersten Jahre gemachte Annahme, daß die ganze ungeheure Eisfläche schwimmt. Die dritte Expedition führten die Leutnants Barne und Muloch; sie verließen das Schiff am 6. Oktober mit 4 Mann und einer Unterstützungstruppe von 6 Mann in südlicher Richtung, um die Meeresstraße unter 80° s. Br. zwischen Viktorialand und der großen Eisbarriere zu untersuchen. Sie erreichten trotz beständig schlechten Wetters die Meerenge und fanden sie vollständig mit einem Gletscher des Binneneises angefüllt. Nach 68tägiger Abwesenheit vom Schiff war diese Abteilung wieder zurück. Es mag hierbei erwähnt werden, daß alle diese Reisen ohne Hunde ausgeführt wurden, die bei

der ebenen Beschaffenheit des Terrains mit großem Vorteil hätten verwendet werden können. Die Rückfahrt der „Discovery“ und der beiden Entsatzschiffe „Morning“ und „Terra Nova“ ging zwar ohne Unfall, aber nicht ganz glatt vonstatten. Am 14. Februar wurde die „Discovery“ vom Eise frei, am 16. setzte ein heftiger Sturm ein, der das Schiff für einige Stunden in eine kritische Lage brachte; am 19. gelang es der „Discovery“, 75 Tonnen Kohlen von den Entsatzschiffen zu übernehmen, dann trieb der Sturm die Schiffe auseinander, die sich erst bei der Auklandinsel, wo „Discovery“ am 15. März und „Morning“ am 20. März eintrafen, wiedervereinigten, um von dort gemeinsam die Reise nach Lyttleton anzutreten.

Geographischer Unterricht.

* Die von der bayerischen Regierung abermals geforderte Umwandlung der, seit Oberhummers Weggang nach Wien verwaisten, außerordentlichen geographischen Professur an der Universität München in eine ordentliche (G. Z. 1902. S. 474) ist von der ultramontanen Kammermehrheit wieder abgelehnt worden mit der Begründung, das Münchener Polytechnikum besitze ja ein Ordinariat für Geographie! F. Th.

* An der technischen Hochschule zu Dresden ist der außeretatsmäßige außerordentliche Professor in der Ingenieurabteilung Dr. phil. Harry Gravelius zum etatsmäßigen außerordentlichen Professor für Wasserwirtschaft mit der Erteilung eines Lehrauftrages für Geographie ernannt worden.

Zeitschriften.

* Die zuerst als Beilage zu den „Deutschen Kolonien“ erschienene Monatsschrift „Nordafrika“, das „Organ der marokkanischen Gesellschaft in Berlin“, wird seit Beginn dieses Jahres als selbständige „deutsche Monatsschrift für Kolonialpolitik und Kolonisation“ von Dr. F. Mohr (im Verlag von Otto Koobs in Berlin) herausgegeben. Den deutschen Mittelmeer-Interessen wie denen an der atlantischen Küste Marokkos will die in 12 Monatsheften zum Preis von 6.— ℳ (fürs Ausland 9.— ℳ) erscheinende Zeitschrift in erster Linie dienen. F. Th.

Persönliches.

* Dem Privatdozenten der Geographie an der Universität Rostock, Dr. Rudolf Fitzner, wurde der Professortitel verliehen.

* Am 10. Mai starb zu London im Alter von 63 Jahren Sir Henry Stanley, einer der erfolgreichsten Afrikareisenden aller Zeiten. Er war der natürliche Sohn eines armen Landmädchens in Wales und hieß eigentlich Rowland; mit 13 Jahren wanderte der bis dahin im Armenhaus Erzogene nach New-Orleans aus und trat hier bei einem Krämer in die Lehre, der ihn später adoptierte und ihm seinen Namen gab. Während des amerikanischen Bürgerkrieges kämpfte Stanley zuerst im Landheer der Süd- und später in der Marine der Nordstaaten, bereiste dann als Zeitungskorrespondent im Dienste Gordon Bennetts, des Verlegers des „New York Herald“, die Türkei und Kleinasien und nahm 1867 als Berichterstatter am englischen Feldzuge gegen Abessinien teil. Seine Forschertätigkeit auf afrikanischem Boden begann Stanley im Jahre 1871, als er im Auftrage Gordon Bennetts auszog, den für verschollen geltenden Livingstone zu suchen. Wie er im November Livingstone in Ujiji am Tanganika fand und dann mit ihm um das nördliche Ende des Tanganika reiste, beschrieb Stanley in dem sensationellen Buche „How I found Livingstone“. Im November 1874 trat Stanley eine auf gemeinsame Kosten des „New York Herald“ und des „Daily Telegraph“ ausgerüstete Expedition an, die als die erfolgreichste aller Afrikareisen angesehen werden muß. Von Bagamojo westwärts ziehend erreichte Stanley im Februar 1875 den Viktoria-Njanza und 1876 den anderen Quellsee des Nil, den Albert-Edward-See, löste dadurch die Jahrhunderte alte Frage nach den Quellen des Nil und durch die Durchquerung Afrikas das Rätsel des Kongostromes; im August 1877 erreichte Stanley Boma an der Mündung des Kongo. Nach dieser das größte Aufsehen erregenden Reise trat Stanley mit dem König der Belgier in Verbindung und schuf in dessen Auftrage von 1879 bis 1884 die Anfänge des Unternehmens, aus dem sich später der Kongostaat entwickelte. Seine dritte und letzte große Afrikaexpedition unternahm Stanley 1887, als es galt, mit englischem

Gelde angeblich den seit dem Mahdiaufstand von der zivilisierten Welt abgeschnittenen Emin Pascha zu retten, in Wahrheit aber dessen Provinz für England zu erwerben. Mit starker Macht brach Stanley im März 1887 vom Kongo ostwärts auf, zog am Aruwimi entlang durch den zentralafrikanischen Urwald und traf am 6. Dezember 1889 mit Emin Pascha, der ihm bloß widerwillig gefolgt war, in Bagamoyo an der Ostküste ein. Trotz des großen wissenschaftlichen Erfolges dieser Reise trug sie doch nicht zur Vermehrung des Ruhmes Stanleys bei, da über die zur Durchführung des Expeditionsplanes angewandten Mittel und über die dabei bewiesene Rücksichtslosigkeit Stanleys schwere und wohlbegründete Anklagen erhoben wurden. Stanley zog sich nun von seiner Forschertätigkeit zurück, heiratete noch im Alter von 50 Jahren und ließ sich ins englische Unterhaus wählen, wo er aber niemals eine hervorragende Rolle gespielt hat. Auch in der Londoner Geographischen Gesellschaft ist in den letzten Jahren Stanleys Name nur selten genannt worden.

Bücherbesprechungen.

Oppel, A. Die Baumwolle nach Geschichte, Anbau, Verarbeitung und Handel, sowie nach ihrer Stellung im Volksleben und in der Staatswirtschaft. VI u. 745 S. 236 K. u. Abb. Leipzig, Duncker & Humblot 1902. *M.* 20.—.

Ein stattliches und inhaltsreiches Werk, das seinen Gegenstand sehr vielseitig beleuchtet und bei dem man es dem Verfasser gern glaubt, daß ihm die Stoffsammlung und Gestaltung mehrere arbeitsreiche Jahre gekostet hat. Forderte der erste, allgemeine Teil (S. 9—303) ein näheres Eingehen auf die einschläglichen kulturgeschichtlichen und pflanzenkundlichen Verhältnisse, sowie auf eine große Zahl ackerbau-, industrie- und handelstechnischer Einzelfragen, so war in dem zweiten, länderkundlichen Teile (S. 304—711) nicht minder eine Beurteilung der Vorbedingungen nötig, welche für den Anbau der Pflanze, für die Verarbeitung ihrer Faser und für den Handel mit dem Rohstoffe ebenso wie mit den daraus gefertigten Geweben in den verschiedenen Gegenden der Erde maßgebend sind. Als altweltliches Ursprungsland des Baumwollbaues und der Baumwollverarbeitung glaubt der Verfasser nicht China, sondern Indien festhalten zu sollen, während er für Amerika einen besonderen, nicht näher bestimmten Ursprungsherd annimmt. An beschriebenen Arten zählt er nicht weniger als 60 auf, wovon aber nur *Gossypium barbadense* (in Nordamerika als *Sea Island Cotton* bekannt und angebaut), *G. hirsutum* (in Nordamerika *Upland Cotton* genannt), *G. herbaceum* (die indische Hauptart), *G. peruvianum* und *G. arboreum* nebst ihren Spielarten allgemeinere Bedeutung gewonnen haben. In den Kapiteln über Baumwollkultur und Baumwollindustrie werden nicht bloß der Beschaffenheit der Fasern und der Verwendung und Behandlung aller Nebenprodukte, sondern auch den zum Verpacken und Verarbeiten dienenden Werkzeugen und Maschinen sachkundige Erörterungen gewidmet, unter besonderer Würdigung der großen Erfindungen Eli Whitneys, Richard Arkwrights, Samuel Cromptons und anderer, in den Kapiteln über Baumwollhandel aber den verwickelten Beziehungen zwischen den Ausfuhr- und Einfuhrländern, der Bedeutung der Baumwollhäfen und Baumwollbörsen, der Art der Transportmittel, den Volkstrachten, der Zollpolitik u. a.

Im länderkundlichen Teile wird des derzeitigen Hauptgebietes der Baumwollproduktion, das neuerdings auch ein Hauptgebiet der Baumwollverarbeitung geworden ist, selbstverständlich ganz besonders ausführlich gedacht (S. 305—475), und es konnte dies um so besser geschehen, als über die Anbau- und Handelsverhältnisse des fraglichen Gebietes die ausgiebigsten Quellen flossen und sich der Verfasser überdies auf einer 1898 ausgeführten Reise durch die Vereinigten Staaten eine Summe eigener Anschauungen

davon erworben hatte. Recht eingehend werden aber auch Indien und Ägypten, sowie England und das Deutsche Reich behandelt, und die bedeutsame Rolle der Bremer Baumwollbörse, in deren Auftrag das Buch bearbeitet worden ist, wird nach Gebühr gewürdigt.

Die sehr zahlreich eingefügten und gut gewählten Illustrationen beleben den Text und erleichtern sein Verständnis ganz ungemein, und in der gleichen Richtung wirken auch die beigegebenen Karten. Bei den letzteren ist freilich nicht ganz klar ersichtlich, was von dem Verfasser herrührt und was von anderen. In der Vorrede wird hervorgehoben, daß der Verfasser sie fast ausschließlich selbst entworfen habe, und einzeln werden sie beinahe durchgängig als „Originalzeichnung" oder „nach Originalzeichnung" aufgeführt. Die Karte auf S. 314, die in letztere Kategorie fällt, ist jedenfalls in Wirklichkeit eine einfache Kopie der Karte Nr. 25 aus dem Bande „Agriculture" des 11. vereinsstaatlichen Zensus-Reports. Sehr dankenswert ist schließlich auch die Beigabe des Verzeichnisses der benutzten Quellenwerke zu den einzelnen Kapiteln. Aber auch in diesem Verzeichnis sind wir auf gewisse Ungenauigkeiten gestoßen, die wir nicht unerwähnt lassen können. Die nahezu einen vollen Druckbogen umfassende Charakteristik der Oberflächenform und der Bewässerung des vereinsstaatlichen Baumwollengebietes (auf S. 332—344) ist vom Anfang bis zum Ende ein getreuer Auszug und gutenteils eine bis auf die Druckfehler genaue Abschrift aus des Berichterstatters „Nordamerika" in Sievers' Länderkunde. Wie geht es also zu, daß dieses Werk weder in dem Verzeichnis noch irgendwo sonst erwähnt wird?

Emil Deckert.

Müller, R. Die geographische Verbreitung der Wirtschaftstiere mit besonderer Berücksichtigung der Tropenländer. (Studien und Beiträge zur Geographie der Wirtschaftstiere. Bd. I.) 296 S. 31 Tierbilder. Leipzig, Heinsius Nachf. 1903. *M.* 8.—.

Das vorliegende Buch ist eine sehr dankenswerte Zusammenarbeitung des weitzerstreuten Stoffes auf Grund ausgedehnten Quellenstudiums, über das in einem Anhang Rechenschaft gegeben wird. Müller behandelt Rinder, Schafe, Ziegen, Kameliden, Renntier, Schwein, Pferd, Esel, Maultier (und Maulesel), Tigerpferde, Strauß, Seidenspinner. Innerhalb der Hauptabschnitte ist der Stoff nach Erdteilen angeordnet. Die Bilder sind recht gut. Dem Geographen kann das Buch gute Dienste leisten, da es die erste systematische Materialiensammlung über die geographische Verbreitung unserer Wirtschaftstiere ist. Ernst Friedrich.

Perlewitz, P. Versuch einer Darstellung der Isothermen des Deutschen Reiches für Jahr, Januar und Juli nebst Untersuchungen über regionale thermische Anomalien. Inaug.-Diss. Kiel. (Forsch. z. deutschen Landes- u. Volkskde. 14. Bd. Heft 2.) 72 S. 3 K. Stuttgart, Engelhorn 1902. *M.* 4.—.

Die Abhandlung enthält einen methodisch interessanten Versuch, aus den Mitteltemperaturen von 30 Stationen des Deutschen Reiches Formeln abzuleiten, welche die Temperaturverteilung über diesem Gebiet als Funktion der geographischen Koordinaten darstellen. Es zeigt sich, daß lineare Gleichungen ausreichen, um die Verteilung der Jahres- und Julitemperaturen hinreichend genau (mit einem wahrscheinlichen Fehler von $\pm$ 0°·2) wiederzugeben. In die Gleichung für Januar wurde dagegen noch ein quadratisches Glied der geogr. Länge eingeführt, dafür konnte das von der geogr. Breite abhängige Glied fortfallen, da im Januar die Temperatur nur in der Richtung West-Ost, nicht auch in der meridionalen eine gesetzmäßige Abnahme zeigt. Das Ergebnis der Rechnungen wurde in Isothermenkarten für das Jahr und die beiden extremen Monate niedergelegt. Bei der Betrachtung dieser Karten hat man sich zu vergegenwärtigen, daß die berechneten Isothermen keinen Ersatz für die nach den Beobachtungen entworfenen liefern können und wollen. — Der zweite Teil der Abhandlung behandelt die Abweichungen zwischen berechneten und beobachteten Temperaturmitteln von nicht weniger als 127 Orten nach geographischen Gesichtspunkten. Es werden mit vieler Umsicht die regionalen thermischen Anoma-

lien in natürliche Gruppen zusammengefaßt und daraus Schlüsse auf die lokalen Einflüsse der orographischen Verhältnisse oder der Lage zum Meer gezogen, die im großen ganzen mit den auch auf anderem Wege gewonnenen Anschauungen übereinstimmen, zum Teil aber noch einer näheren Bestätigung durch die lokalklimatische Forschung zu bedürfen scheinen. Als störender Einfluß macht sich auch die „Stadt- und Industriewirkung" auf die Temperaturverteilung in den erwähnten Abweichungen geltend. Im Hinblick auf manche unerklärte Anomalien dürfte indes der Schluß gerechtfertigt sein, daß die angewandte Methode, deren Genauigkeit von der Gestalt der Gleichungen wesentlich abhängt, keinen Ersatz für eine exaktere, auf vergleichenden Beobachtungen beruhende Ermittelung von lokalklimatischen Einflüssen zu geben vermag.

W. Meinardus.

Keller, Herm. Die Hochwassererscheinungen in den deutschen Strömen. 4°. VIII u. 104 S. Jena, Costenoble 1904. *M.* 3. 60.

Diese Veröffentlichung eines mit erläuternden und begründenden Anmerkungen bereicherten Vortrags vor der Naturforscherversammlung zu Kassel (1903) ist ein neuer Beweis der erfreulichen, nach zwei Seiten gleich fruchtbaren Vereinigung von Wissenschaft und Praxis, die von vornherein ein Hauptmerkmal der preußischen Landesanstalt für Gewässerkunde schon in den Vorstadien ihrer Entstehung gewesen ist. Der Leiter dieser Anstalt, Geheimrat Keller, verfügte in den großen unter seiner Führung abgeschlossenen Werken über Norddeutschlands Ströme (vgl. G. Z. V. S. 19—47. 84—94) über einen gewaltigen, kritisch gesichteten Schatz von Erfahrungen, die ihm eine vergleichende Charakteristik ihrer Hochfluten, eine bis in die Ursachen eindringende Erfassung ihrer gemeinsamen Züge, wie ihrer Besonderheiten ermöglichte. Die Steigerung des Interesses, die diesem Vortrage ganz wider Erwarten durch die große Hochwasserkatastrophe am Oderstrom im Juli 1903 zuteil wurde, trifft in noch erhöhtem Grade dies Buch; denn seine Anmerkungen bringen die erste genauere fachmännische Schilderung (S. 20—27) dieser Hochflut, die an Breslau eine Größtmenge von 2100 cbm in der Sekunde vorüberführte und sich den zu ausführlicherem Vergleiche herangezogenen Fluten von 1813 und 1854 ebenbürtig an die Seite stellt. Wenn der Scheitelhöhe dieser Flutwelle von 5—6 m zu Breslau im Mündungsgebiet, wo die Größtmenge 3200 cbm betrug, ein Wert von 1,5—2,5 m entspricht, aber hier andrerseits die Überschwemmungsdauer (um Breslau 9—14 Tage) auf 60 Tage sich verlängert, so liegt hier ein mustergültiges Beispiel für die „Verflachung" und für die „Dehnung" vor, welche die Flutwellen beim Fortschreiten im Stromzug erleiden. Gerade die Oder zeigt diese Erscheinung, gepaart mit langsamem Fortschritt des Wellenscheitels (2,1 km in der Stunde) besonders ausgeprägt, während die Weichsel mit rascherem, auf dem preußischen Unterlaufe durch die enge Eindeichung besonders beschleunigtem Zuge (5,4 km in der Stunde) Flutwellen von Winters sich steigernder Scheitelhöhe (4 m an der Sanmündung, 7 m am Delta) aber viel kürzerer Dauer der Danziger Niederung zusendet. Die Größtmenge der Winterfluten, die das Schmelzwasser eines weit verzweigten Stromnetzes in ein Bett zusammenführen, steigert sich hier auf 10440 cbm.

Die an Weichsel und Oder zu beobachtende Abhängigkeit des im Gebirge wurzelnden und an ihm als Sammelrinne starke Niederschläge weithin entlang führenden Oberlaufs kommt in der Häufigkeit sommerlicher Hochwasser im Gegensatz zu dem aus dem Flachland genährten und bei der Schmelzung weiter Schneeflächen am stärksten anschwellenden Unterlauf zur Geltung. Ein ähnliches Verhältnis waltet zwischen dem aus dem Hochgebirge gespeisten Oberlauf und dem Mittel- und Unterlauf des Rheins, entsprechend der Verteilung der Niederschläge, die in den Alpen und ihrem Vorland ebenso entschieden den Sommer reicher mit Feuchtigkeit ausstatten, wie mit der Annäherung an das Meer Herbst und Winter das Übergewicht in der Regenverteilung gewinnen und im Mittelgebirge des Westens das Schmelzen des Schnees die kräftigsten Anschwellungen der Gewässer bedingt.

Weit verbreitete Regengüsse, die gleichzeitig über mehrere Flußgebiete gefährliche Überschwemmungen verhängen, sind

bei den westlichen Strömen im Winterhalbjahr, bei den östlichen im Sommer häufiger; bei letzteren erwies sich besonders häufig eine neuerdings mit hoher Aufmerksamkeit betrachtete Wetterlage als verhängnisvoll, das Verweilen eines Gebietes niederen Luftdrucks in Ungarn, welches bei nordwestlichen und nördlichen Winden den Sudeten und Karpathen gewaltige Güsse bringt. Während bei dieser Wetterlage nicht selten Weichsel, Oder, Teile des Elbgebietes und das mittlere Donauland gleichzeitig schwere Hochfluten erleben, ist ein ähnliches Übergreifen der Hochwasserbildung auf mehrere Wassergebiete im westlichen Deutschland nur ausnahmsweise beobachtet worden, so im Juli 1342 bei einem gleichzeitigen Anschwellen von Elbe, Weser, Rhein, Main, Donau. Wie in diesem Falle erstreckt der Verfasser seine Forschungen auch sonst in die Vergangenheit, um auch deren Erfahrungen mit in den Dienst der neuen Stromstudien zu ziehen, wenn er sich auch vorsichtig hütet, etwa aus zeitweiliger Häufung der Hochwassererscheinungen einen raschen Schluß auf ihre langjährige Periodizität zu wagen.

In einer Beziehung bringen die Anmerkungen eine besonders wesentliche Ergänzung der Darstellung des an zeitliche Grenzen gebundenen Vortrags: in der höchst lehrreichen Erörterung der Eisverhältnisse der deutschen Ströme und ihrer Besserung durch den planmäßigen Ausbau der Wasserläufe.

Den Schluß macht ein Blick auf die möglichen Anstrengungen zur Einschränkung der Hochwassergefahren. Dabei gilt es, die Größe des Gegners, mit dem man den Kampf aufzunehmen hat, scharf zu bemessen. Vielen wird es doch überraschend sein, welch riesige Wassermenge, welch bedeutender Teil des ganzen Abflusses einer Jahresperiode bisweilen von einer großen Hochflut durch ein Stromprofil hindurchgeführt wird. Die Donauhochflut vom September 1899 führte 6,5 Milliarden cbm, 6,5 cbkm Wasser an Wien vorüber, d. h. $^1/_9$ der mittleren Jahresabflußmasse von 59 cbkm. Die Normalmenge des Wassers, das die Elbe in einem Jahre aus Böhmen herausführt, beträgt 9,80 cbkm. Im September 1890 brachte sie in 14 Tagen 2,33 cbkm.

Solche Tatsachen muß man vor Augen haben, um den Wert eines Sammelbeckens wie des Bodensees richtig zu würdigen und klar zu beurteilen, was die viel bescheideneren künstlichen Sammelbecken zu leisten vermögen, deren Anlage die Gegenwart beschäftigt. So wirft die gehaltreiche Schrift nach weit verschiedenen Seiten aufklärendes Licht. J. Partsch.

Kranz, W. Geologischer Führer für Nagold und weitere Umgebung. 56 S. Nagold, 1903.

Vorliegende fleißige Schrift erscheint recht geeignet, die Freunde der Geologie, wie sie ja in Württemberg in breiten Schichten der Bevölkerung zu finden sind, rasch und angenehm in das Verständnis der geologischen Verhältnisse von Nagold und Umgebung einzuführen. Ein gewisses lokales Bedürfnis für die kleine Arbeit mag vorhanden gewesen sein, da der „Geognostische Wegweiser durch Württemberg“ von Pfarrer Dr. T. Engel (Stuttgart, 2. Aufl. 1896) die Gegend von Nagold speziell nur wenig berücksichtigt hat. K. Sapper.

Ardouin-Dumazet. Voyage en France. 23ème série: Plaine Comtoise et Jura. 348 S. 27ème série: Bourbonnais et Haute Marche. 348 S. 28ème série: Limousin. 345 S. 29ème série: Bordelais et Périgord. 407 S. Paris, Berger-Levrault et Cie. Jeder Band *Fr.* 3.50.

Mit flottem Federzuge fördert der Autor den Fortgang seiner vaterländischen Wanderung. Schon nähert er sich dem Südwesten des Landes, wo die letzte Reihe lehrreicher Schlendereien von der Auvergne durch Cevennen und Languedoc mit Band 38 enden soll an den Pyrenäen. Die Landschaften gleichen sich nicht an Bedeutung und Interesse. Es gehört eine hohe geistige Regsamkeit dazu, jedem Band doch einen gewissen Kern von individuellem Wert zu geben. Das war bei der Franche Comté nicht schwer. Die großen Festungen Besançon und Belfort, deren neue Außenwerke einen Umkreis von 45 und 37 km umschließen, fesseln die Aufmerksamkeit des Patrioten, aber auch die in dieser dornigen Schale geborgene Frucht wirtschaftlichen Lebens ladet zur Betrachtung ein, nicht nur bei

der großen Uhrmacherstadt am Doubs, kaum minder bei Belfort, das in wirklichem Aufschwung und in der Umwandlung zu einem ansehnlichen Fabrik- und Handelsplatz begriffen ist. Bei der Schilderung der Juratäler macht sich die Enge des Horizonts geltend, die durch keinen Versuch weiterer Überblicke in Vergessenheit gebracht wird. — Eine weit schwierigere Aufgabe bietet der Landeskunde das Ausbiegen abseits von den Weltwegen nach dem Mittellauf von Loire und Allier und den obren Talstrecken von Cher und Creuse. Nevers, Moulins sind keine Lebenszentren, bei denen der Leser gutwillig verweilt, selbst Vichy, das Weltbad, hat doch nur eine klar begrenzte Bedeutung. Aber gerade solche Bände stellen die Stärke liebevoller Sachkunde ins Licht. Wie prächtig unterhält man sich mit den Wanderarbeitern der Creuse, die als Maurer zu den Bauten von Paris und Lyon strömen, mit der Teppichweberei von Aubusson, dem durch Kalkzufuhr einen armen Silikatboden bessernden Landbau der Haute Marche. Schon hier wird Arthur Young bisweilen unser Gefährte. Er geleitet uns hinüber ins grüne Limousin. Seine Hauptstadt hebt der Ruf einer alten Kultur. Aber mehr als sie beschäftigt unseren Führer die moderne Entwicklung der dem Großstadt-Niveau zustrebenden Stadt, die auf die Kaolin-Lager begründete Porzellanindustrie, die Schwierigkeiten ihres Wettbewerbs mit deutschen Erzeugnissen. Die Verwertung der bescheidenen Bodenschätze, die Pferdezucht, der nach Süden zunehmende Weinbau werden ebenso sorgsam beleuchtet, wie die Abstufung der kleineren Städte, unter denen Brive sich sichtlich herauszuheben beginnt. — Allgemeinsten Interesses ist der 28. Band sicher, die kenntnisreiche Schilderung des großen Handelsplatzes Bordeaux und der ihn umfangenden Weingelände. Der Betrieb der Weingewinnung und des Weinhandels steht im Mittelpunkt der Darstellung, ohne andere eigenartige Zweige des Erwerbslebens, wie die Trüffelkultur des Périgord, in ihrer berechtigten Geltung zu beschränken. Jedenfalls kann Frankreich sich des Besitzes dieser nicht um oberflächliche Aufzählung von Sehenswürdigkeiten, sondern um die Aufdeckung der feinsten Adern des wirtschaftlichen Lebens sich bemühenden, dabei keineswegs ermüdenden, munter plaudernden Periegese freuen. Solche ins Volk dringende Belehrung über wichtige Züge des Kulturbildes ist ein zweifelloser Gewinn für ein Land. J. Partsch.

Abbate, Enrico. Guida dell' Abruzzo. VIII u. 402 + 558 S. 7 K. Rom, Loescher 1903. *L.* 12.—.

Der vorliegende Reiseführer, dessen erstaunlich reicher Inhalt im folgenden nur ganz kurz angedeutet werden kann, ist ein erfreuliches Zeichen der jetzt auch in Italien immer mehr an Boden gewinnenden Touristik. Der Verfasser, Sekretär der Sektion Rom des italienischen Alpenklubs, ist einer der besten Kenner und ein warmer Freund der Abruzzen, für deren Erschließung gerade die Sektion Rom durch den Bau mehrerer Schutzhütten, durch Organisation des Führerwesens usw. Anerkennenswertes geleistet hat. Als eines der rührigsten Mitglieder jener Sektion hat E. Abbate seit mehr als einem Jahrzehnt die Abruzzen systematisch durchwandert und in den Veröffentlichungen des italienischen Alpenklubs eine große Anzahl von Beiträgen über jenes eigenartige, hochinteressante Gebirgsland geliefert. Ferner verdankt man ihm einen Führer durch die Provinz Rom und einen sehr brauchbaren Gran-Sasso-Führer, nach dessen Grundplan auch dies umfangreiche Reisehandbuch über die Abruzzen ausgearbeitet ist. Es beruht auf dem in jahrelanger Arbeit gesammelten Material und auf einem gründlichen Studium der im einzelnen durchaus nicht armen Literatur und verfolgt in erster Linie den Zweck, das innerhalb wie außerhalb Italiens noch viel zu sehr verkannte Gebirgsland als ein lohnendes, durchaus gefahrlos zu durchwanderndes Reiseziel zu schildern. Der Verfasser hofft, daß durch die Zunahme des Fremdenverkehrs — ähnlich wie es in Tirol der Fall gewesen ist — auch die wirtschaftliche und kulturelle Weiterentwicklung des Landes gefördert werde.

Der Führer, der in der Stoffanordnung von den bei uns gebräuchlichen Reisehandbüchern abweicht, gliedert sich in zwei Hauptteile. Der 400 Seiten starke allgemeine Teil enthält in 14 Kapiteln mit zahlreichen Unterabschnitten eine

vollständige geographische und kulturgeschichtliche Beschreibung der Abruzzen, die allerdings nicht nach den Grundsätzen moderner landeskundlicher Darstellungen entworfen, sondern mehr eine Beschreibung und Aufzählung des Wichtigsten und Wissenswertesten ist. Der Reihe nach und zum Teil sehr ausführlich werden Topographie und Orographie, Hydrographie, Klima und gesundheitliche Verhältnisse, Pflanzen- und Tierwelt, Geologie, Vorgeschichte und Geschichte, Bevölkerung, Wirtschafts- und Verkehrsleben, Kunst, Kultur und Verwaltungseinteilung behandelt. Das 15. Kapitel enthält die in unseren Reiseführern meist an erster Stelle stehenden praktischen Winke über Reisezeit, Unterkunft, Führer, Ausrüstung usw.

Der zweite oder besondere Teil bringt auf 500 Seiten in der üblichen Beschreibungsweise der Reisehandbücher die eigentlichen Reiserouten. Der leichteren Übersichtlichkeit halber sind die Abruzzen in sechs große Wandergebiete zerlegt worden, deren jedes sich wieder in zahlreiche Unterabteilungen gliedert, nämlich: Terminillo-Gruppe, Monti della Laga, Velino-Gruppe, Marserberge und Meta-Gruppe, Majella, Gran-Sasso. Soweit des Referenten Erfahrungen reichen, sind alle Angaben sehr eingehend und zuverlässig.

Eine genaue Inhaltsangabe und ein sehr ausführliches Namensverzeichnis erleichtern die praktische Benutzung des gediegenen, mit bewundernswertem Fleiß zusammengestellten Führers, und eine wertvolle Beigabe bilden endlich sieben von G. Cora sorgsam durchgesehene topographische Karten des italienischen militärgeographischen Instituts in 1:100000 über die einzelnen Wandergebiete. K. Hassert.

Deußen, Paul. Erinnerungen an Indien. VIII u. 256 S. 1 K., 16 Abb. Anhang: On the philosophy of the Vedânta in its relations to occidental metaphysics. Kiel u. Leipzig, Lipsius & Tischer 1903. *M.* 5.—.

Verfasser hat mehr als 10 Jahre, nachdem er seine wissenschaftliche Reise nach Vorderindien ausgeführt hat, einen Bericht über sie herausgegeben. Der Zweck seiner Reise war, die brahmanische Philosophie und Kultur an Ort und Stelle zu studieren, und dementsprechend hat er ganz besonders die Kulturbrennpunkte des alten und mittelalterlichen Indiens aufgesucht, Gudscherat, Radschputana, das Fünfstromland und die wichtigsten Plätze im Ganges- und Dschamna-Gebiet. Ein kurzer Ausflug nach Darjeeling hat ihn die größten Bergriesen der Erde schauen lassen; die Rückreise wurde über Madras und Colombo ausgeführt. Verf. war für seine Aufgabe vorbereitet, wie wenige: er sprach geläufig englisch, er beherrschte das Sanskrit so, daß er es nach kurzer Übung fertig sprach und es auch, wenn es von den Eingeborenen schnell und mit dialektischer Färbung gesprochen wurde, so gut verstand, daß er mit ihnen die tiefsten Gedanken brahmanischer Philosophie besprechen konnte; selbst das Hindostani, die weitest verbreitete Verkehrsprache Nordindiens eignete er sich so gut an, daß er sich auch mit den nichtgebildeten Hindus sehr bald über alles für den Bedarf des Lebens und der Reise Nötige verständigen konnte. Dazu kam die gründliche wissenschaftliche Kenntnis der heiligen Bücher der Inder, insbesondere der Weden und der Upanishads, und zugleich eine spezifisch metaphysische Anlage und Ausbildung. Er gehört zu den „only few ones, who have learned to brave the spirit of the age“ und von denen „metaphysics, the very centre and heart of serious philosophy are supported“, während bei der großen Menge „empirism, realism and their natural consequence, materialism, grow from day to day more exuberantly“ (S. 243). Diese sprachliche Bildung und die dem indischen Geist kongeniale Anlage waren ein Empfehlungsbrief, der ihm sofort die Herzen aller gebildeten Hindus öffnete und ihr Vertrauen in viel höherem Maße gewinnen ließ, als es anderen Europäern leicht möglich ist. Er kannte hinduischen Geist besser, als sie selbst, er konnte sie in Gespräch und Vortrag über das tiefste Wesen ihrer Philosophie belehren, und für das, was er ihnen gab, empfing er zurück ihr innerstes religiöses und politisches Fühlen und Denken. Und hierin liegt die Stärke und zugleich auch die Schwäche der Deußenschen Arbeit. Sofort bei seiner Ankunft in Indien und in jedem einzelnen Ort von mehr oder weniger gelehrten Hindus umgeben, mußte er alle Verhältnisse Indiens durch die Brille dieser

Umgebung schauen. Der durch europäische Schulbildung aus der natürlichen Entwicklung seines Volkes herausgerissene Hindu ist aber nichts weniger als ein objektiver Richter über die Zustände seines Vaterlandes, nichts weniger als der wahre Vertreter des Volksgeistes Indiens. Wer dieses sachlich richtig kennen lernen will, muß selbst, unbeeinflußt durch den zwar lauten, aber doch sehr kleinen Bruchteil der gebildeten Hindus, schauen, muß sich in die ganze historische Entwicklung des Volkes und Landes vertiefen und wird dann zu ganz anderen Anschauungen und Urteilen kommen, als der, der die Schmerzen und Wünsche der von Europas Bildung angehauchten kleinen Auslese von Hindus für den Ausdruck der Stimmungen und des Wollens des ganzen Volkes ansieht. Den Geist dieser Richtung hat Verf. so gut kennen gelernt, wie wenig andere Europäer, aber es ist nicht der Geist des ganzen unglücklichen, durch religiöse Unterschiede, durch tausendfache soziale Spaltungen, durch immerwährende politische furchtbare Kämpfe zerrissenen Volkes. Seine überwältigend große Mehrheit, wie die seiner Fürsten fühlen nicht jenen „tiefen Schmerz über die Knechtung des Volkes" durch die Engländer; in stumpfer Resignation hoffen sie nicht „mit Zuversicht auf einen zukünftigen Heiland, der die Fremdherrschaft brechen und Indien in seiner alten Größe und Herrlichkeit herstellen würde". Emil Schmidt.

Russisch-japanischer Kriegsschauplatz. I. Karte von Ost-Asien mit Spezialkarte von Korea. — Karte II. Süd-Mandschurei, Korea, Nordost-China im einheitlichen Maßstabe von 1:2000000. Berlin, Dietrich Reimer (Ernst Vohsen) 1904. Je ℳ 1.—.

Die beiden Blätter spiegeln nicht uninteressant den unerwarteten Gang der Ereignisse im Osten wieder. Die zuerst ausgegebene Karte enthält vor allem groß und ausführlich Korea in 1 : 2 Mill. als das Land, das im Anfang des Jahres noch als der wesentlichste Teil des Kriegsschauplatzes, der voraussichtliche eigentliche Boden des Ringens zwischen Rußland und Japan angesehen wurde. Daneben eine Nachbarkarte, die ganz Japan, China und Hinterindien, einschließlich der Philippinen und Sumatras, umfaßt (in 1 : 12 Mill.), aber so klein im Maßstab, daß sie nur als Orientierungsmittel ganz im großen dienen kann. Beide Darstellungen sind übrigens als kartographische Leistungen ziemlich geringwertig. Die Gebirgszeichnung bei Korea ist nichtssagend, das Bild Ost-Asiens sehr unklar und mit schwer lesbaren Namen überfüllt.

Karte II ist hinzugefügt worden, als die ersten kriegerischen Ereignisse erkennen ließen, daß die Nordgrenze von Korea, Liautung und die südliche Mandschurei zunächst das Kriegstheater werden würden. Das Blatt, von P. Sprigade bearbeitet, umfaßt außer Korea die Mandschurei bis zum Sungari und das nordöstliche China. Es steht an Klarheit des Terrains, Übersichtlichkeit und Lesbarkeit der Namen ungleich höher als die andere und kann für seinen Zweck gut empfohlen werden. Georg Wegener.

Hartmann, Georg. Karte des nördlichen Teiles von Deutsch Südwestafrika. Sechs Blatt im Maßstabe 1 : 300 000. Im Auftrage der South West Africa Co. gezeichnet von Dr. M. Groll. Hamburg, Friederichsen & Co. 1904. ℳ 30.—.

Diese außerordentlich wertvolle Karte ist das Ergebnis der Aufnahmen, welche Dr. Georg Hartmann, der beste Kenner des nördlichen Teiles unseres südwestafrikanischen Schutzgebietes, auf seinen im Auftrage der South West Africa Co. im Ovamboland und Kaokofeld unternommenen Reisen gemacht hat. Zugrunde liegen ihr zunächst astronomische Ortsbestimmungen, nämlich die Breiten von 18 und die Längen von 11 verschiedenen Orten, dann eine große Zahl von Rundpeilungen, Trochometermessungen und Routenaufnahmen. Auf Grund dieser Aufnahmen ist die Karte zunächst vom Verfasser konstruiert und dann von Dr. Groll gezeichnet worden unter Benutzung auch desjenigen Materials, welches die Routenaufnahmen einer Reihe von Offizieren und andern Reisenden ergeben haben. Ein Vergleich der Karte mit den bisherigen Darstellungen des nördlichen Teiles Deutsch Südwestafrikas läßt den bedeutenden Fortschritt erkennen, den sie in der Entwicklung des Kartenbildes dieses Landes bezeichnet. Der Maßstab 1 300 000 ge-

stattete es, in die Karte nicht allein das Gelände genauer einzutragen, als dies bisher geschehen konnte, sondern auch zahlreiche Bemerkungen über geologische Verhältnisse, Vegetation, Tierwelt und Bevölkerung anzubringen. Die Vegetationsformationen (Wüste, Wüstensteppe, Gras- und Buschsteppe) sind durch Flächenkolorit unterschieden. Ebenso sind die Grenzen der Distrikte, der Land- und Minenkonzessionen und der Reservate der Eingeborenen angegeben. Da das Ovamboland nach der Niederwerfung des Hereroaufstandes voraussichtlich in höherem Maße die Aufmerksamkeit auf sich lenken wird, als bisher, so kommt die Karte gerade jetzt sehr willkommen.

Wir möchten noch bemerken, daß die Hartmannsche Karte in unkorrigierten und unfertigen Abzügen als Grundlage für die vier nördlichen Blätter der Kriegskarte von Deutsch Südwestafrika, welche wir auf S. 236 dieser Zeitschrift besprochen haben, gedient hat. A. Schenck.

Sievers, W. Süd- und Mittelamerika. 2. Aufl. 665 S. 144 Textabb., 11 K. u. 20 Taf. Leipzig und Wien, Bibl. Inst. 1903. ℳ 16.—.

Dieser Band ist eine völlig neue Arbeit: In der ersten Auflage bildete ganz Amerika einen Band der bekannten von W. Sievers herausgegebenen „Allgemeinen Länderkunde“, nunmehr sind zwei daraus geworden, indem die Darstellung von Süd- und Mittelamerika von 22½ Bogen auf 38 und das von E. Deckert bearbeitete, im Erscheinen begriffene Nordamerika von 15 sogar auf 34 Bogen erweitert worden ist. Da es sich um zwei Kontinente handelt, ist nunmehr eigentlich erst die Möglichkeit zu einer gründlicheren Behandlung geschaffen worden. Eine solche wird nun aber auch dadurch noch wesentlich gesteigert, daß die in der neuen Ausgabe der Sieversschen Länderkunde bei Afrika und Australien bereits begonnene Gliederung des Stoffes in geographische Einzellandschaften an Stelle der von der Kritik vielfach nicht gebilligten Gliederung nach Begriffskategorien, nunmehr auch für die beiden neuesten Amerika gewidmeten Bände durchgeführt worden ist.

Die Trennung der in jedem dieser beiden Bände zu behandelnden Länderräume ist dieselbe wie bei der ersten Auflage, indem Mittelamerika mit Südamerika zu dem einen Bande vereinigt wurde und als Grenze gegen Nordamerika nicht, wie man erwarten sollte, der Isthmus von Tehuantepec, sondern die politische Grenze von Mexico einerseits, von Britisch Honduras und Guatemala andererseits gewählt wurde. Das Streichen der Gebirgsschichten erfolgt in Zentralamerika und dem nahe Beziehungen zu letzterem aufweisenden Westindien bekanntlich äquatorial, nicht meridional, wie in Süd- und in Nordamerika, so daß das gesamte Mittelamerika als ein den beiden anderen Hauptgebieten fremder Bestandteil amerikanischen Landes erscheint und von E. Sueß deshalb als ein selbständiges zerbrochenes Gebirgsland angesprochen worden ist. Jedenfalls zeigt es jedoch auch in seinem sonstigen geologischen Bau, vor allem aber nach Klima, Flora, Fauna und Bevölkerung nähere Beziehungen zu Südamerika als zu Nordamerika, Mexiko aber ist nur ein Ausläufer von letzterem. Wenn nun hier nicht die Landenge von Tehuantepec zur Abgrenzung gegen Nordamerika benutzt wird, sondern die politische Grenze, die weiter gegen Süden ausgreift, so haben offenbar in erster Linie praktische Erwägungen mitgesprochen, um das im anderen Bande behandelte Mexiko nicht auseinanderzureißen.

Es geht der den Schwerpunkt bildenden Darstellung der geographischen Einzellandschaften zunächst eine meisterhafte, nahezu erschöpfende Übersicht der Erforschungsgeschichte des Gesamtgebietes voraus, die sich in eine kurze Vorgeschichte der Entdeckung, in die Geschichte der Entdeckung Mittel- und Südamerikas selbst, in die Zeit der Kolonialherrschaft sowie in die Zeit der wissenschaftlichen Reisen gliedert, alle Hauptsachen in knapper Zusammenfassung bietet und kritisch sorgfältig abgewogen ist. Daran schließt sich die allgemeine Übersicht in 9 Abschnitten, die eine rasche Gesamtorientierung ermöglichen, aber den Bodenbau und die Gewässer, das Klima, die Pflanzendecke, die Tierwelt und Bevölkerung, sowie die politischen und wirtschaftlichen Verhältnisse nur in knapper, den Gesamtkontinent charakterisierender Weise behandeln, da

dieselben Hauptteile naturgemäß bei den Einzellandschaften wiederkehren.

Diese werden für Südamerika gruppiert nach dem ungefalteten Teil im Osten und dem gefalteten Land im Westen des Kontinents. Zu dem ersteren gehören Guayana, die Llanos, Amazonien, das brasilische Bergland, die La Plata-Länder, sowie Patagonien und Feuerland; zu den letzteren: die südlichen, mittleren und nördlichen Kordilleren, sowie das übrige Venezuela und die Inseln der Nordküste. Hieran schließt sich dann Mittelamerika als letzter Hauptabschnitt mit der Zweiteilung Westindien (Kleine und Große Antillen und Bahama-Inseln) und Zentralamerika. Da literarische Einzelnachweise auch in diesem Bande nicht gegeben werden, so folgt am Schluß ein sehr dankenswerter Überblick der Literatur, in dem namentlich auch die nichtdeutschen Werke über Südamerika eingehende und sorgfältige Berücksichtigung gefunden haben.

Wie der Verf. auch im Vorwort betont, bot der Mangel an Übereinstimmung zwischen den großen vorstehend genannten natürlichen oder physischen Abteilungen von Südamerika und den Staatengebilden besondere Schwierigkeiten: namentlich zeigte sich dies bei Brasilien, Argentina, Bolivia, Perú, Ecuador und Colombia, da diese je zwei physischen Abteilungen angehören, in geringerem Maße auch bei Chile und Paraguay, am stärksten bei Venezuela, das sogar bei drei Untergruppen beteiligt ist; doch werden wir den vom Verf. eingehaltenen Standpunkt billigen, der in erster Linie den großen ihrer Natur nach gleichartigen Länderräumen Rechnung trug und die politische Einteilung dagegen zurücktreten ließ; die Vorzüge der jetzigen Darstellung gegenüber der in der ersten Auflage springen ohne weiteres in die Augen; sie bietet nunmehr auch dem Fachmann einen zuverlässigen Führer durch dieses weite Gebiet, an dessen Erforschung so viele Nationen Anteil haben, daß eine kritische, auf eingehender Sachkenntnis beruhende Zusammenfassung auch den Geographen sehr willkommen ist.

Weiteren Kreisen wird durch das vorliegende, mit guten Karten und fast durchweg charakteristisch ausgewählten Abbildungen versehene und auch sonst typographisch vorzüglich ausgestattete Werk ein schönes Orientierungsmittel geboten über einen bei uns noch viel zu wenig gewürdigten und gekannten Erdteil. Als ein besonderer Vorzug dieser neuen Bearbeitung ist es zu begrüßen, daß für die zahlreichen Leser, die den wirtschaftlichen Verhältnissen ein besonderes Interesse entgegenbringen, überall auch deren geschichtlichen Entwicklung Rechnung getragen ist.

Auf die einzelnen Unterabteilungen an dieser Stelle genauer einzugehen, würde zu weit führen, für Mittelamerika hat der beste Kenner dieses Gebietes, K. Sapper in Tübingen (Pet. Mitt. L. B. 1903, Nr. 787) betont, daß es in der allgemeinen Übersicht fehlt, und auf einige Ungenauigkeiten in diesem besonders schwer zu übersehenden Gebiete hingewiesen. Was Südamerika anlangt, so hat der Referent die ihm näher bekannten Teile genauer geprüft und auch sonst die meisten Teile wiederholt durchgesehen, ohne wesentlichen Irrtümern zu begegnen. Daß übrigens die auf S. 93 gegebene Übersicht der Staaten mit den Angaben auf S. 49 nicht stimmen will, liegt an einem Versehen, indem die Kolonien in Guayana mit 454 470 qkm bei der Zusammenstellung der Oststaaten doppelt gerechnet wurden, so daß das Areal der letzteren nicht 13 614 740 qkm, sondern nur 13 160 270 qkm beträgt; diese Ziffer ergibt (abgerundet) mit dem Areal der Weststaaten (= 4 757 543 qkm) zusammen 17 918 000 qkm, welches mit der S. 49 genannten Zahl für die Summe der Flächenziffern übereinstimmt. Die Bevölkerungszahl der Oststaaten zeigt den analogen Fehler und ist um 408 000 zu groß, beträgt also nicht 25 627 100, sondern (abgerundet) 25 200 000, die Gesamtziffer also 40 439 000 Seelen. Fr. Regel.

Jenkner, Hans. Rätsel aus der Erd- und Himmelskunde. 59 u. 6 S. Berlin, Vaterländische Verlagsanstalt 1903. *M.* 1.50.

In geistreicher Art und poetischer Form bietet das Büchlein 109 Rätselfragen aus dem weiten Bereiche der Erd- und Himmelskunde. Manche der Rätsel sind leicht von 10—12järigen Kindern zu lösen; die meisten aber erfordern die geistige Reife eines älteren Schülers höherer Lehranstalten,

dem auch hinreichende physikalische, geologische und historische Kenntnisse zur Seite stehen. Lehrern, die hier und da eines der Rätsel zur Belebung des Unterrichts verwerten wollen, sowie allen, die sich gern und eingehend mit geographischen Dingen befassen, sei das Buch bestens empfohlen. P. Wagner.

Heiderich, F. Schulwandkarte von Australien und Polynesien; Stiller Ozean. 160 cm × 192 cm. Wien, Hölzel 1903. Unaufgesp. *Kr.* 20.— = *M.* 18.—; auf Lwd. gesp. in Mappe *Kr.* 28.— = *M.* 24.—; auf Lwd. gesp. mit Stäben *Kr.* 32.— = *M.* 28.—.

Die im Maßstabe 1 : 10 000 000 entworfene Karte stellt entschieden einen bedeutenden Fortschritt gegen die bisher vorhandenen Wandkarten des Stillen Ozeans dar, zunächst gleich in der Wahl der Projektion. Es ist nämlich statt der bisher üblichen Merkator- die flächentreue Mollweidesche Projektion zur Anwendung gekommen, die es ermöglicht, den Schülern ein richtiges Bild von den Größenverhältnissen der einzelnen Gebiete zu geben, worauf es doch im Unterricht mit in allererster Linie ankommt. Eine ausgezeichnete, auch die neuesten Messungen gewissenhaft berücksichtigende Darstellung haben die Tiefenverhältnisse des Stillen Ozeans gefunden. Es sind dazu fünf verschiedene blaue Farbtöne verwendet worden. Außerdem sind unter der Karte zwei Profile längs des Äquators, das eine mit 25facher Überhöhung, das andere ohne Überhöhung beigegeben, welche besonders geeignet sind, den Schülern ein Bild von den Höhen- und Tiefenverhältnissen zu geben. Das zweite Profil ist freilich, wie es eben in der Natur der Sache liegt, aus der Ferne nicht mehr erkennbar. Das Relief des Festlandes ist durch Höhenschichten in 7 Farbenabstufungen und durch Bergschraffen klar und auch in größerem Abstand noch deutlich sichtbar dargestellt. Bei der zunehmenden Bedeutung, welche die Verkehrsgeographie auch für den Unterricht gewinnt, ist es mit großer Freude zu begrüßen, daß in die Karte auch die wichtigsten Dampferlinien und Kabel, endlich auch die Meeresströmungen eingetragen sind, und daß die Karte auch die Randgebiete vollständig mit umfaßt.
R. Langenbeck.

Neue Bücher und Karten.

Geschichte der Geographie.

Geidel, Hch. Alfred der Große als Geograph. (Münchener Geogr. Stud. XV.) 105 S. München, Ackermann 1904. *M.* 2.—.

Mathematische Geographie und Kartographie.

Albrecht, Th. Bestimmung der Längendifferenz Potsdam—Greenwich im Jahre 1903. Astronom.-geodät. Arbeiten I. Ordnung. (Veröff. d. k. preuß. geodät. Inst. N. F. Nr. 15.) II u. 77 S. 1 Taf. Berlin, Stankiewicz 1904.

Allgemeine physische Geographie.

Sieberg, A. Handbuch der Erdbebenkunde. XVIII u. 362 S. 113 Abb. u. K. im Text. Braunschweig, Vieweg & Sohn 1904.

Schubert, Joh. Der Wärmeaustausch im festen Erdboden, in Gewässern und in der Atmosphäre. 30 S. 20 Tab. 9 Taf. Berlin, Springer 1904. *M.* 2.—.

Historische Geographie.

Kretschmer, K. Historische Geographie von Mittel-Europa. (Handbuch der mittelalterlichen u. neueren Geschichte. Abt. IV: Hilfswissenschaften u. Altertümer.) VII u. 650 S. München, Oldenbourg 1904. *M.* 15.—.

Pichler, Fr. Austria Romana. Geographisches Lexikon aller zu Römerzeiten in Österreich genannten Berge, Flüsse, Häfen, Inseln, Länder, Meere, Postorte, Seen, Städte, Straßen, Völker. 3 Teile. (Quellen u. Forschungen für alte Geschichte u. Geographie her. von W. Sieglin. Heft 2—4.) 443 S. 1 K. Leipzig, Avenarius 1904. *M.* 8.80.

Allgemeine Geographie des Menschen.

Supan, Alex. Die Bevölkerung der Erde. XII. Amerika, Afrika und Polarländer. Bevölkerung der Erde um die Jahrhundertwende. (P. M. Ergh. Nr. 146.)

VI u. 158 S. Viele Tab. 2 K. u. 1 Taf. Gotha, Justus Perthes 1904. M. 9.—.

Friedrich, E. Allgemeine und spezielle Wirtschaftsgeographie. 370 S. 3 K. Leipzig, Göschen 1904. M. 6.80.

Deutschland und Nachbarländer.

Gerbing, Walter. Die Pässe des Thüringer Waldes in ihrer Bedeutung für den innerdeutschen Verkehr und das deutsche Straßennetz. 58 S. 1 K. Halle a. S., Waisenhaus 1904.

Jegerlehner, J. Das Val d'Anniviers (Eivischtal) nebst einem Streifzug ins Val d'Hérens (Evolena). Führer durch Landschaft, Geschichte, Volk und Sage eines Walliser Hochtales. VII u. 164 S. 1 Photogramm u. 5 Zeichnungen, 49 Ill. u. 2 graph. Darstell. Bern, Franke 1904. M. 3.50.

Asien.

Bernard, F. À travers Sumatra (de Batavia à Atjeh). 220 S. 52 Abb. Paris, Hachette 1904. Fr. 4.—.

Afrika.

Guide-Annuaire de Madagascar et Dépendances. Année 1904. 858 S. Viele K. u. Tab. Tananarive, Imprimerie officielle 1904.

Australien.

Wolff, E. Die Durchquerung der Gazelle-Halbinsel, Bismarckarchipel. (Verh. d. Abt. Berlin-Charlottenburg d. Deutschen Kol.-Ges. 1903/04. Bd. VIII. Heft 2.) 22 S. Berlin, D. Reimer 1904. M. —.60.

Nord-Amerika.

Coville, Fred. and Dan. Fr. Mardougal. Desert Botanical Laboratory of the Carnegie Institution. VI u. 58 S. 29 Taf. u. 4 Fig. Washington, Carnegie Institution 1903.

Süd-Amerika.

Mangels, H. Wirtschaftliche, naturgeschichtliche und klimatologische Abhandlungen aus Paraguay. VIII u. 364 S. Viele Taf. München, Datterer 1904.

Zeitschriftenschau.

Globus. 85. Bd. Nr. 16. Schoenfeld: Die Halbinsel Sinai. — Braun: Über Flaggen von Fischerbooten. — Hagen: Die ältesten Spuren des Menschen in Australien. — Lehmann-Filhés: Die Waldfrage in Island.

Dass. Nr. 17. Bauer: Bilder aus dem deutschen Tschadseegebiet. — Wegener: Lhassa. — Das Ulugurugebirge in Deutsch-Ostafrika. — Klose: Der Mono als Salzstraße. — Hauptmann Herrmann über die zentralafrikanischen Vulkane.

Dass. Nr. 18. Seidel: Togo im J. 1903. — Fehlinger: Die Tapecano-Indianer.

Deutsche Rundschau für Geographie und Statistik. 24. Jhrg. 8. Heft. Friedrich: Der ägyptische Sudan. — Trampler: Neue Tropfsteinhöhle in Mähren. — Aus dem Acre-Gebiet.

Meteorologische Zeitschrift. 1904. 4. Heft. Prohaska: Das Hochwasser vom 13. bis 14. Sept. 1903 in den Ostalpen. — Exner: Einige Untersuchungen über Sonnenstrahlungen. — Draenert: Das Klima von Blumenau, Brasilien.

Zeitschrift für Schulgeographie. 1904. 8. Heft. Braun: Seestudien aus Ostpreußen. — Hüttl: Die Kolonisationsfrage vom österreichischen Standpunkte. — Branky: Die Namen im geographischen Unterrichte.

Zeitschrift für Kolonialpolitik, Kolonialrecht und Kolonialwirtschaft. 1904 3. Heft. v. Bornhaupt: Zur Frage des herrenlosen Landes und Kronlandes in den afrikanischen Schutzgebieten Deutschlands. — Hermann: Über Landmeliorationen in Deutsch-Südwestafrika. — Gessert: Die mutmaßlichen klimatischen Folgen einer Kunene-Ableitung. — Schütze: Der Neger und seine Behandlung.

Nordafrika. II. Jhrg. 1904. Nr. 6. Wachs: Die marokkanische Frage mit Rücksicht auf die Meerenge von Gibraltar. — Die neuen Barbaresken. — Ein französisch-spanischer Geheimvertrag. — Die deutschen Ansprüche an Marokko. — Quedenfeld: Mitteilungen aus Marokko und dem nordwestlichen Saharagebiet. — Chronik der Ereignisse in Marokko von Oktober 1903 bis März 1904. — Die Ermordung von Dr. Siegfried Genthe in Fes-Marokko.

The Geographical Journal. 1904. Nr. 5. Markham: The Antarctic Expedition. —

Maud: Exploration in the Southern Borderland of Abyssinia. — Irizar: Rescue of the Swedish Antarctic Expedition. — Church: The Acre Territory and the Caoutchouc Region of South Western Amazonia. — Russell: A Journey from Peking to Tsitsihar. — Cornish: On the Dimension of Deep-Sea Waves. — Lucas: A Bathymetrical Survey of the Lakes of New Zealand. — Mozs: Peat Moors of the Pennines.

The Scottish Geographical Magazine. 1904. Nr. 5. M'Hardy: Somaliland. — Murray and Pullar: Fresh-Water Lochs of Scotland. — The Uttermost East. -- Macdonald: The Opal Formations of Australia.

La Géographie. 1904. Nr. 4. Les travaux géodésiques, topographiques et cartographiques exécutés à Madagaskar en 1902/03. — Workman: Exploration des glaciers du Kara-Korum. — Hulot: Historique des missions Bénoué-Tchad. — Gobet: Les Hautes-Chaumes des Vosges.

Ymer. 1904. Heft 1. Conwentz: Sur la protection, spécialement en Suède, du paysage naturel et de son monde végétal et animal. — Nordenskjöld, Andersson et Larsen: L'expédition antarctique suédoise de 1901—1903. — Hamberg: Sur la question de la présence en Suède de sol gelé en permanence. — Petersson: L'exploration internationale des mers du Nord.

The Journal of Geography. 1904. Nr. 4. Moulton: The Motions of the Earth. — Holdsworth: Transportation. — Moore: Course in Geography in the Normal School at Salem.

Bulletin of the U. S. Geological Survey. No. 209. Daly: The Geology of Ascoutney Mountain, Vermont (7 Taf. u. 1 Fig.) — No. 212. Hayes and Kennedy: Oil fields of the Texas-Louisiana Gulf Coastal Plain (11 Taf. u. 12 Fig.). — No. 213. Emmons and Hayes: Contributions of Economic Geology 1902. — No. 214. Gannet: Geographic Tables and Formulas (5 Fig.) — No. 216. Ders.: Results of Primary Triangulation and Primary Traverse fiscal year 1902—03 (1 Taf.). — No. 217. Russell: Notes on the Geology of Southwestern Idaho and Southwestern Oregon (18 Taf. 2 Fig.).

U. S. Geological Survey. Water-Supply and Irrigation Papers. Nr. 80. Rafter: The Relation of Rainfall to Run-Off (15 Taf. 23 Fig.). — Nr. 81. Barlow Lippincott: California Hydrography (1 Taf. 4 Fig.). — Nr. 82, 83, 84, 85. Newell: Report of Progress of Stream Measurements for the calendar year 1902. I. Northern Atlantic Coast and St. Lawrence river drainage. II. Southern Atlantic, Eastern Gulf, Eastern Mississippi river, and Great Lakes drainage. III. Western Mississipi and Western Gulfs drainage. IV. Interior Basin, Pacific Coast, and Hudson Bay drainage. — Nr. 86. Cole: Storage reservoirs on Stony Creek, California (16 Taf. 38 Fig.). — Wilson: Irrigation in India (II. ed) (27 Taf. 66 Fig.).

U. S. Geological Survey. Professional Paper. 1903. Nr. 9. Gannet, Langille, Plummer, Dodwell, Rixon and Leiberg: Forest conditions in the Cascade Range forest reserve Oregon (41 Taf.). — Nr. 10. Mendenhall: Reconnaissance from Fort Hamilton to Kotzebue Sound, Alaska by way of Dall, Kanuti Allen, and Kowak Rivers (9 Taf.). — Nr. 13. Tight: Drainage modifications in Southeastern Ohio and adjacent parts of West Virginia and Kentucky (17 Taf. 1 Fig.). — Nr. 15. Mendenhall and Schrader: The mineral resources of the Mount Wrangell district, Alaska (10 Taf. 5 Fig.).

Carnegie Institution of Washington. Year Book Nr. 2. 1903. van Hise: Report on geophysics. — Becker: Construction of a geophysical laboratory. — Bauer: Proposed International Magnetic Bureau. — Chamberlin: Fundamental problems of geology. — Pumpelly: Archeological and physico-geographical reconnaissance in Turkestan.

Aus verschiedenen Zeitschriften.

Arctowsky: Aperçu des résultats météorologiques de l'hivernage Antarctique de la „Belgica". (Tab. u. 1 Taf.). *Annuaire météorologique pour 1904.*

Maas, G.: Zur Entwicklungsgeschichte des sog. Thorn-Eberswalder Haupttales. (Vorläufig. Mitt.). *Briefe d. Monatsber. Nr. 3. Jahrg. 1904 d. Deutschen Geol. Ges.*

Verantwortlicher Herausgeber: Prof. Dr. Alfred Hettner in Heidelberg.

Zu Frech, Bau und Bild Österreichs. III. Die Karpathen.



Die Meeraugen.

Landschaftsformen des Karpathengranits mit seinen angeschärften Kämmen und Kar-Nischen (auf dem Boden der letzteren die Seen).

Aus: „Bau und Bild Österreichs“.



Eine Reise durch die Cordillere Mittelperus.

Von Dr. **Alfred Benrath.**

(Mit 4 Abbildungen auf Tafel 12—15.)

Wenn man von Süden kommend wochenlang an der öden chilenisch-peruanischen Küste entlanggefahren ist, dann erscheint dem Auge der Blick auf die weite, grüne Rimacebene doppelt prächtig und wohltuend. Einem blütenreichen Garten gleich umgibt sie das stolze Lima, die dreimal gekrönte Stadt der Könige, die mit ihren Kuppeln und Türmen an alte Macht und Herrlickeit gemahnt. Im Osten erhebt sich die Cordillere, die sich in zahllosen Parallelketten höher und höher auftürmt, und die in nebelhafter Ferne in mächtigen, oft durch Wolken verdeckten Schneespitzen gipfelt. Nur in wenigen Häfen der Westküste kann man ein ähnliches Schauspiel genießen. Wohl blickt in die Bucht von Valparaiso der Aconcagua hinab, und die Tacoragruppe erscheint von Arica aus unbeschreiblich machtvoll, aber der Ausblick von der Reede von Callao schließt durch die Vereinigung bunten Hafenlebens mit einer blühenden, häuserbesäeten Ebene und den ernsten Riesenbergen ganz besondere Reize in sich. Er entzündet die Sehnsucht im Herzen jedes Reisenden, einzudringen in dieses geheimnisvolle Land, hinaufzusteigen zu den Spitzen der Anden und sich vorzuwagen bis zu den Urwäldern des Amazonenstroms.

Die Ebene von Lima, die von den Flüssen Rimac und Chillon durchströmt wird, zieht sich 20 km weit an der Küste entlang und besitzt eine Breite von 6 bis 8 km. Sie besteht ihrer geologischen Beschaffenheit nach aus noch nicht verfestigtem Geröll, das die Flüsse in dem früher weiter nach Osten reichenden Meer abgesetzt haben, und das infolge der noch heute fortdauernden Hebung der Küste trockengelegt worden ist, so daß jetzt sein oberer Rand 60 m über dem Meeresspiegel liegt. Das Ufer fällt senkrecht zum Meer hin ab und wird von der Brandung stark benagt, so daß man ein fortwährendes Abbröckeln wahrnehmen kann. Nur nördlich von Callao, wo die Flüsse ihr Delta ins Meer vorschieben, ist der Abfall sanft und allmählich. An dem Steilabsturz kommen eine große Anzahl von Quellchen zutage, denen dichte Büsche von *Caña brava* und ein weicher Teppich von *Adianthum* und Moosen ihr Dasein verdanken, und die den Anstoß zur Entstehung kleiner Badeorte wie Chorrillos (Brünnchen), Barranco und Miraflores gegeben haben. Das Wasser dieser Quellchen entstammt dem Rimac, von dem aus ein dichtes Netz von Gräben (Acequias) bis in die entferntesten Winkel der Ebene geleitet ist, so daß das Wasser in reichlichem Maße versickert und am Meeresufer wieder zum Vorschein kommt.

Das Leben, das sich auf der Rimacebene abspielt, hat völlig kosmopolitischen Charakter, denn die Menschen, die aus allen Weltteilen dort zusammenströmten, haben ihre Haustiere und Nutzpflanzen mitgebracht, die in diesem gesegneten Land üppig neben den einheimischen gedeihen. Im großen werden hauptsächlich angebaut Yukka (*Jatropha manihot*), Camotes (*Convolvulus Batata*), Zuckerrohr, Wein, Bananen, Feigen, Chirimoyas (*Anona tripetala*), Paltas (*Persea gratissima*) und Pfirsiche. Die einzelnen Felder sind durch breite Lehmmauern (Tapias) voneinander getrennt, die mit Vorliebe als Fußwege benutzt werden, weil die Landstraßen wegen des fußhohen Staubes kaum gangbar sind. Auch die Häuser sind aus großen, ungebrannten, an der Luft getrockneten Lehmsteinen (Adobes) gebaut. Die flachen Holzdächer sind zum Schutz gegen die Sonnenstrahlen mit Asche überschichtet.

Ein Regenguß bringt in Lima die größte Verwirrung hervor. Der Verkehr auf der Straße stockt, da keine Regenschirme vorhanden sind, Wasser tropft durch die Zimmerdecken auf die Möbel, und sogar die Wände der Häuser sind in Gefahr, aufgeweicht zu werden. Gewitter sind so seltene Naturerscheinungen, daß sie größere Bestürzung hervorrufen als bei uns ein Erdbeben. Seit der Gründung der Stadt Lima im Jahre 1535 sind dort fünf Gewitter beobachtet worden (1552, 1720, 1747, 1803, 1877), die allgemeine Bitt- und Bußprozessionen veranlaßten. Die Trockenheit ist auf den der Küste entlang wehenden Passat zurückzufühen, der den in gleicher Richtung fließenden kalten Meeresstrom, den Humboldtstrom, erzeugt. Der trockene Küstenstreifen erstreckt sich vom 30. Grad südlicher Breite bis fast zum Äquator und steigt in der Cordillere bis zu einer Höhe von 3000 m hinauf. Bei Lima beträgt die Niederschlagsmenge 61 mm, weiter südlich ist sie noch geringer, so daß dort alle Bedingungen zur Wüstenbildung gegeben sind. Nur widerstrebend wagt man sich in die vegetationsarmen Gebiete hinein. Da kleben an den glühenden Felswänden unscheinbare braune Kakteen, auf dem Land fristen lilablühende Bromeliaceen ihr kümmerliches Dasein, und rings verstreut liegen braune Häufchen von Nostocalgen, die täuschende Ähnlichkeit mit Tierexkrementen besitzen. Diese Pioniere der Vegetation bieten einen rührenden Anblick dar mit ihren eigenartigen, dem Standort angepaßten Formen, wie sie trotz des glühendsten Sonnenbrandes treu auf ihrem Posten aushalten. Die Küste würde das ganze Jahr hindurch Wüste sein, wenn nicht der kalte Strom an ihr vorbeiflösse und zugleich dicht am Ufer sehr kaltes Wasser aus der Tiefe aufstiege, das bei Callao eine Temperatur von kaum 14° C. besitzt. Dieses bewirkt, daß im Herbst der Wind, der dann von Westen und Nordwesten weht, so stark abgekühlt wird, daß er rasch den Taupunkt erreicht, wenn er an den Bergen emporsteigt. Dann lagern sich auf die Gipfel schwere Wolken, die immer tiefer in die Ebene hinabsteigen, die sich manchmal zu einem feinen Staubregen (Garúa) verdichten und oft monatelang die Sonne nicht zum Durchbruch kommen lassen. Unter diesem schützenden Nebeldach keimen, beständig von winzigen Wassertröpfchen befeuchtet, Millionen von Samen, Zwiebeln und Rhizomen, welche die kahlen Berghänge bedecken, aus. Amaryllideen, Liliaceen, prächtig gefärbte Malven und Erodien, dunkelblaue Convolvulaceen, gelbe Calceolarien,

mit Brennhaaren bewehrte Loasen und zahllose andere Arten (etwa 200) verschlingen und verfilzen sich zu einem dichten blütendurchwirkten Teppich. Vereinzelt wachsende Tarabäume und großblättrige Caricasträucher schmücken sich mit frischem Laub. Singvögel bauen in den Stauden ihre Nester, prächtig schillernde Kolibris, große unbehende Schmetterlinge, riesige Käfer umflattern und umsurren die Blüten. In diesem Stadium haben diese „Lomas“ genannten Bergwiesen große Ähnlichkeit mit den Alpenmatten. Dieselbe Blütenpracht, dasselbe Summen, Zirpen und Zwitschern erfreut das Herz des Wanderers. Auch der großer Kürze der Vegetationsperiode angepaßte Habitus, der in Größe, Pracht und Duft der Blüten und verhältnismäßig geringer Entwicklung der Vegetationsorgane zum Ausdruck kommt, ist beiden gemeinsam. Ein durchgreifender Unterschied besteht aber in der Lebensdauer der einzelnen Individuen. Während nämlich die meisten Alpenkräuter ausdauernd sind, besitzt die Lomasflora mit Ausnahme der Zwiebelgewächse hauptsächlich einjährige Pflanzen. Sobald im Oktober die Frühlingssonne die Nebel verscheucht, verdorren die Wiesen in kürzester Zeit, und die Berge werden wieder zur Wüste. Für das Land sind die Lomas eine große Wohltat, da sie vorzügliche Weiden für das Vieh bilden, das sonst hauptsächlich auf Stallfütterung angewiesen ist. Leider ist ihr Auftreten unsicher, da der Nebel in manchen Jahren sehr spärlich erscheint und nicht die nötige Feuchtigkeit zum Auskeimen der Samen bringt.

Aus der Beschreibung des Klimas und der Vegetationsverhältnisse an der peruanischen Küste ist leicht zu entnehmen, daß für die Besiedelung dieses Gebiets nur die Flußtäler in Betracht kommen können. Für die Wahl des Ortes, an dem Pizarro seine Hauptstadt errichtete, waren außerdem noch zwei andere Faktoren maßgebend, nämlich gute Verbindung mit dem Innern des Landes und ein guter Hafen. In jeder Hinsicht war die Rimacebene hierfür der geeignetste Ort, denn sie gehört zu den fruchtbarsten, ihr Hafen Callao zu den geschütztesten und die Wege durch das Rimactal nach Yauli und durch das Chillontal nach dem Cerro de Pasco zu den besten im ganzen Land. Damit die Stadt sich leichter gegen Seeräuber verteidigen könnte, wurde sie mehrere Kilometer vom Meer entfernt am Ausgang des Tals von Lurigancha errichtet, welches in seinem unteren Teil vom Rimac durchflossen wird. Das eigentliche Rimactal mündet weiter südlich gegen Barranco hin aus. Es wird von dem Tal von Lurigancha durch die Kalkberge von San Agostino getrennt, die der Rimac in einer engen Scharte durchbricht, so daß der untere Teil des Rimactals von seinem Fluß verlassen ist und nur von einer großen Acequia, dem Rio Surco bewässert wird.

Lima ist sowohl die politische als auch die merkantile Hauptstadt Perus. Sie ist der Hauptstapelplatz für die Erzeugnisse des Landes, besonders die den Minengebieten von Yauli und Cerro de Pasco entstammenden Erze, die auf der Oroyabahn zur Küste transportiert werden. Diese große Bahn ist einer der letzten Zeugen für die ungezählten Reichtümer, die in der Mitte des vorigen Jahrhunderts durch die Guanofunde auf den Chinchainseln in das Land geströmt sind. Die Regierung schwamm in Gold und beschloß, drei Eisenbahnlinien zu bauen, die das Land von der Küste bis in die am

Ostabhang der Anden gelegenen Urwälder durchqueren sollten. In dem genialen nordamerikanischen Ingenieur Henry Meiggs, der kurz vorher die Linie Valparaiso—Santiago vollendet hatte, bot sich der geeignete Mann zur Ausführung dieser Pläne. Als aber die Veruntreuungen seitens der Beamten und Angestellten ins Ungemessene stiegen, machte der Staat Bankrott und verpfändete die unfertigen Bahnen an die englische Peruvian Company. Die Südbahn hatte den Titicacasee erreicht, die Zentralbahn, die gewöhnlich Oroyabahn genannt wird, war bis nach Chicla geführt worden, und die Nordbahn, die von Pacasmayo über Cajamarca das Land durchqueren sollte, war eben begonnen worden. Bisher war es der Regierung wegen Geldmangels unmöglich, die verpfändeten Verkehrswege wieder einzulösen, besonders da der Salpeterkrieg (1878—1883) das Land dermaßen ruinierte, daß es sich noch immer nicht völlig erholt hat. Noch heute sind zahlreiche ausgebrannte Villen in Chorrillos und Miraflores traurige Zeugen für die Kriegsführung der Chilenen, die nur durch die bei Callao liegenden europäischen Kriegsschiffe an einer Plünderung und Einäscherung der Hauptstadt verhindert wurden. Jetzt herrscht seit vielen Jahren Friede nach außen und Ruhe nach innen, so daß wieder ein erfreulicher wirtschaftlicher Aufschwung zu bemerken ist.

Eine Durchquerung des Landes gehört wohl zu den interessantesten Reisen, die ein Naturliebhaber unternehmen kann. Solche Verschiedenheit in der Höhe, dem Klima, und damit zusammenhängend in der Flora, der Fauna und den Lebensbedingungen der Menschen finden sich wohl selten auf so engen Raum zusammengedrängt vor. 150 km von der Küste entfernt erhebt sich der fast 5000 m hohe Kamm der Küstencordillere, die sich nach Osten hin zu einer 4000 m hohen Ebene abdacht, welche Puna genannt wird. Diese stößt weiter östlich an die Ostcordillere an, welche ihrerseits steil nach dem „Montaña“ genannten Hügelland abfällt, in dem sich die Quellflüsse des Amazonenstroms vereinigen. Man kann also in wenigen Tagen aus der glühenden Küstenwüste über die schneebedeckten Andenpässe und durch die rauhe Puna in die urwaldüberwucherten östlichen Niederungen gelangen. Diese Reise läßt sich sehr bequem von Lima aus unternehmen. Bis zur Oroya benutzt man die Eisenbahn, am besten einen Güterzug, da man von den ungedeckten Erzwagen weit freiere Aussicht genießt als aus den kleinen Fenstern des Personenzugs, der überdies nur zweimal in der Woche fährt. Anfangs geht die Fahrt durch einen weiten Talboden, in dem alle Tropenpflanzen üppig gedeihen, während die Abhänge von der Lomasflora bedeckt sind. In einer Höhe von 800 m hört diese auf, und die Talwände werden kahl. Nur Agaven mit ihren riesigen, vielblütigen Schäften, mißgestaltete Kakteen und Euphorbiaceen, rotblühende Bromeliaceen und ähnliche anspruchslose Xerophyten kleben an den glühenden Felsen. Enger und schroffer wird das Tal, durch das der Rimac schäumend hindurchbraust. Die Bahn klettert geschickt in kunstvollen Schlangen- und Zickzacklinien an den Abhängen empor, biegt in Nebentäler ein, überschreitet kühne Brücken und durchfährt zahllose Tunnels. Man kann sich wohl kaum ein imposanteres, wilderes, grauenvolleres Tal vorstellen als das Rimactal, dessen Wände, die aus phantastisch aufgefalteten, oft durch vulkanische Durchbrüche ge-

störten Schichten aufgebaut sind, in endlose Höhen emporstarren, und die in ihrer Vegetationslosigkeit und Schroffheit das Gemüt ängstigen und bedrücken. An weniger steilen Stellen sieht man hunderte von Metern über dem Fluß abgeteilte, sorglich verbaute Felder, die von den alten Indianern künstlich bewässert wurden, jetzt aber, da die Spanier die Wasserleitungen verfallen ließen, schon seit Jahrhunderten brachliegen. Gegenwärtig ist der Ackerbau größtenteils auf die an breiteren Stellen im Talgrund gelegenen Flächen beschränkt. In diesen Erweiterungen des Tals liegen die Dörfer, die sich zu Sommerfrischen für erholungsbedürftige Limañer eignen würden, wenn in ihnen nicht die furchtbare Verrugakrankheit heimisch wäre, die jedes Jahr viele Opfer fordert. Das bekannteste dieser Dörfer ist Matucana (2400 m), weiter oberhalb folgen San Mateo (3200 m) und Chicla (3700 m), der frühere Endpunkt der Bahn, und schließlich Casapalca (4200 m), dessen qualmende Schlote reichen Silberschmelzen angehören. Oberhalb dieses Ortes tritt man in einen mehrere Kilometer im Durchmesser fassenden Talzirkus ein, der von den Bergen und Gräten des höchsten Kammes umschlossen wird, und in welchen einige kleine Seen eingebettet sind. Zwei Pässe führen über den Kamm nach Osten hin. Der südliche, Piedra parada genannt, geht durch den zwischen Monte Meiggs (5350 m) und Puco-urco (Rotkopf, 5600 m) liegenden Sattel in den ungeheuren Talzirkus von Viscas hinab, der sich nach dem Tal von Yauli hin öffnet, während der nördliche, welcher Antaranra (Kupferfelsen) genannt wird, in das seenreiche Tal von Morococha hinüberführt, das eine Länge von etwa 20 km besitzt und bei Pachachaca in das Tal von Yauli einmündet. Die Bahn benutzt den ersten Übergang. Dicht unterhalb der Paßhöhe durchfährt sie in dem Galeratunnel (4775 m) den Kamm und senkt sich in endlosen Schlangenlinien in das Tal von Yauli hinab, dem sie bis zur Oroya (3700 m), dem Vereinigungspunkt des Baches von Yauli mit dem Mantaro, folgt.

Bedeutend schöner ist der nördliche Übergang. Schaut man dort von der Paßhöhe nach Westen, so übersieht man die wilde Schlucht, die der Rimac in die himmelhohen teilweise mit Schnee bedeckten Bergzüge eingesägt hat, in ihrer ganzen Großartigkeit. Nach Osten blickt man in ein in drei Stufen abfallendes Tal hinab, das auf jeder Stufe einen See trägt, den Huacracocha (Hornsee), den Morococha (Fleckensee) und den Huascacocha (Kettensee). Ringsum erheben sich gletscherbedeckte Berge, rechts die Zacken von San Florencio, links die Berge von Huacracocha, unter denen besonders die an das Matterhorn erinnernde Yanasinga (schwarze Nase) hervortritt, während von Norden her der weiße Trachytkegel des Pui-Pui herüberwinkt.

Eine überwältigend großartige Aussicht genießt man von den 5300 m hohen, leicht zu ersteigenden Bergen von San Florencio. Rings in der Runde starren die weißen schneebedeckten Bergspitzen zum blauen Himmel empor, im Osten dehnt sich die weite Fläche der Puna aus, während der Horizont durch die scharfzackige Silhouette der Ostcordillere begrenzt wird. Tief unten glitzern in grünen Tälern Bäche und Flüsse, und in den Talenden ruhen tiefblaue, gletscherumgebene Seen. Aber trotz aller Großartig-

keit fühlt man sich fremd in dieser Landschaft, man empfängt von ihr den Eindruck als von einer öden, kalten Welt. Man sehnt sich nach Wald, nach lustigen Dörfern und fröhlichen Menschen, die den Alpen ihren eigenartigen Reiz verleihen, und man fühlt sich verlassen in dieser unendlichen Einsamkeit. Will man die Cordilleren liebgewinnen, so muß man versuchen, in ihre Geheimnisse einzudringen, sich mit ihrer leblosen und lebenden Natur zu befreunden und seine Schönheitsbegriffe diesen fremdartigen Erscheinungen anzupassen. Dazu hatte ich während eines längeren Aufenthalts in diesen Gebieten Gelegenheit, als ich festzustellen suchte, ob in diesem tropischen, regenarmen Gebirge die Vergletscherung in früheren Zeiten bedeutender war als jetzt. Ich kam dabei zu der Überzeugung, daß die heutigen Gletscher, die bis zu einer Höhe von 5100 m herunterreichen, während die Schneegrenze bei 5250 m liegt, als die letzten Reste einer bedeutenden Vereisung anzusehen sind, die den ganzen Kamm der Cordillere bedeckte und bis 3900 m Meereshöhe hinabging. Nach Osten hin erreichten die Eisströme in den Tälern eine Länge von 25 km, nach Westen, wo der Absturz bedeutend steiler ist, von 15 km. Auch ist es sehr wahrscheinlich, daß die Puna nach Art der norwegischen Hochflächen vergletschert war.

Als Aufenthaltsorte während dieser Untersuchungen dienten mir mehrere zwischen Yauli und Morococha gelegene Bergwerkshacienden (Arapa, Alpamina, Tapada), deren Besitzern ich großen Dank für ihre Gastfreundlichkeit schuldig bin, ohne die ich wohl viel unter den Unbilden des Klimas hätte leiden müssen. Denn in den klaren Winternächten fällt die Temperatur auf — 8^{0}, während am Tage bei stets unbedecktem Himmel große Hitze herrscht. Im Sommer gleichen sich die Unterschiede aus, so daß es dann in den Nächten selten friert, aber auch tagsüber die Temperatur nicht erheblich über den Gefrierpunkt steigt. Wenn auch bei Sonnenaufgang der Himmel klar ist, so ballen sich doch im Lauf des Morgens schwere Wolken zusammen, die sich nachmittags in starken Gewittern entladen. Unter furchtbarem Knattern des Donners und Heulen des Sturms gehen dann mächtige Hagel- und Schneeschauern nieder, so daß am Abend die ganze Landschaft mit einer fußhohen Schneeschicht bedeckt ist, die aber am andern Morgen mit solcher Geschwindigkeit wegtaut und verdunstet, daß am Mittag der Boden wieder trocken ist. Weil nun die Tage im Winter klar und warm, im Sommer aber trübe und schneereich sind, so haben die Eingeborenen die Bezeichnungen für die Jahreszeiten umgekehrt, indem sie den eigentlichen Winter „verano", den Sommer dagegen „invierno" nennen. Man verbindet also mit dem Begriff Winter sowohl an der Küste als auch im Innern die feuchte Jahreszeit. Diese fällt an der Küste infolge von lokalen klimatischen Verhältnissen in den wirklichen Winter, während sie im Innern in Übereinstimmung mit der ganzen tropischen Zone den Sommer ausfüllt. Da aber die Vegetationsperiode der Pflanzen in die feuchte Zeit fällt, so bietet sich das eigenartige Phänomen dar, daß die Lomasflora eben verblüht ist, wenn die Andenkräuter sprießen, obgleich diese beiden Florengebiete kaum 100 km voneinander entfernt sind. Die Pflanzen sind in jeder Hinsicht dem rauhen andinen Klima angepaßt, in dem täglich warmer Sonnenschein mit Schnee-

gestöber und Nebel, völlige Trockenheit mit Nässe, Windstille mit furchtbaren Stürmen abwechseln. Sie sind mehrjährig und besitzen ungeheure, oft meterlange Rhizome und stark reduzierte, nur nach Zentimetern messende Vegetationsorgane, die zum Schutze gegen das Austrocknen oder Erfrieren meistens mit wolligen oder drüsigen Haaren bekleidet sind. Nur die stengellosen Blüten sind groß und lebhaft gefärbt, zum Anlocken der spärlichen Insekten. Die Art der Anpassung ist der bei den Alpenpflanzen üblichen ähnlich, nur ist sie bis aufs äußerste getrieben, so daß es häufig schwer fällt, in diesen platt dem Boden anliegenden Rosettenpflanzen wohlcharakterisierte Vertreter der Familien der Malven, Geranien, Enziane, Kreuzblütler und unzähliger anderer zu erkennen, die in wirrem Durcheinander einen weichen bunten Teppich über die Abhänge der Berge breiten. In die höchsten Höhen (5100 m) steigen die Compositen empor in Gestalt des fußhohen wolligen „Edelweißes der Anden“ *(Culcitium nivale)* und der drüsig behaarten strauchartigen *Loricaria ferruginea.* Im Gegensatz zu der Menge der Pflanzen ist der Tierreichtum nicht sehr bedeutend. Unter den Insekten sind die Hummeln in besonderer Anzahl vertreten, ein winziger Fisch *(Pygidium dispar)* lebt in den Bächen, in den Sümpfen eine kleine Unke *(Leiuperus viridis Tsch.)* und an den Felsen eine zierliche Eidechse. Vögel gibt es in großer Menge, in allen Größen vom Kondor bis hinab zum Kolibri. Von Säugern sind besonders die kamelartigen geschätzt: Llama, Vicuña und Guanaco, die zugleich mit großen Herden von Alpakaschafen auf den niedrigen Wiesen weiden. Häufig gejagt werden die Berghasen (Viscachas), und als schlimmes Raubtier ist der Bergfuchs *(Canis Azarae)* gefürchtet. Ein charakteristisches Merkmal für all diese Tiere ist ihre große Schweigsamkeit. Das Summen und Zirpen, das die Alpenwiesen so belebt, fehlt in den Cordilleren gänzlich. Man reitet oft stundenlang durch totenstilles Gelände und horcht erstaunt auf, wenn plötzlich ein paar Rebhühner aufschwirren, ein Kibitz schreit oder ein in seinem Fraß gestörter Geier kreischt. Von Viehzucht können in diesen Höhen nur wenige Menschen leben, daß aber trotzdem diese Bezirke ziemlich stark bevölkert sind, ist ihren reichen Bodenschätzen zu verdanken, die in Silbererzen (Silberglanz, Fahlerz, Rotgültigerz), Kupfererzen (Enargit) und Gold bestehen. Die höchstgelegenen Minen bei Yauli befinden sich weit über 5000 m, mancher Stollen ist sogar quer durch Gletscher hindurchgebohrt. Es ist klar, daß das Arbeiten in diesen Höhen für Europäer fast unmöglich ist, da sich bei der geringsten Anstrengung Atemnot und Herzklopfen einstellen. Man muß also die Eingeborenen als Minenarbeiter annehmen, was mit großen Schwierigkeiten verbunden ist, da sie faul und dem Alkohol stark ergeben sind. Die eigentliche Erzgewinnung ist sehr primitiv, und in den Hauptpunkten trifft Tschudis Beschreibung der Bergwerke noch heute zu. Wegen Mangels an Brennmaterial sind alle Konzentrationsanlagen verkracht, so daß noch heute in der Hauptsache das Erz in Säcke geladen und per Llama, Esel oder Maultier an die nächste Bahnstation gebracht wird, wo man es nach Europa verfrachtet. Andererseits ist das Bestreben, den Minenbetrieb zu reorganisieren, nicht zu verkennen. Bei Yauli gibt es Bergwerke mit Erzwagen, elektrischem

Licht, elektrischen Bohrmaschinen und chemischer Untersuchungsanstalt. Die in dem Tal von Morococha gelegenen Gruben sind neuerdings durch eine Bahn mit der am Westausgang des Galeratunnels gelegenen Station Ticlio verbunden worden.

Nachdem ich meine Untersuchungen vollendet hatte, nahm ich von meinen liebenswürdigen Wirten Abschied und fuhr nach der Oroya, um von dort zusammen mit einem Bekannten die Durchquerung des Landes fortzusetzen. Die Oroya, die früher nur als Brücke über den Mantaro Bedeutung hatte, ist als Endpunkt der Bahn zu einem großen Ort angewachsen mit Hotels, Kaufläden und Haudereien. Hier vereinigen sich mit der Straße nach Lima der Weg nach Jauja, der nach Tarma und der nach dem Cerro de Pasco, der großen Erzstadt, die in neuester Zeit mit der Oroya durch eine von Nordamerikanern erbaute Bahn verbunden worden ist. Wir mieteten uns Pferde, sanfte, vorsichtige Paßgänger, und schlugen den Weg nach Tarma ein. Dieser erklimmt zunächst einen 4400 m hohen Bergrücken, der das Tal des Mantaro von dem des Tarmaflusses trennt. Von der Paßhöhe aus konnten wir die Puna in ihrer melancholischen Einförmigkeit überschauen. Eine träge, weitläufige Linie bildet ihre Silhouette. Lebensmüde Bäche rinnen durch die Täler, deren Abhänge die häßlichsten blattlosen und dornenreichen Trockenpflanzen beherbergen. Das ganze Leben scheint im Dornröschenschlaf zu liegen. In braune Gewänder gehüllt gehen die Indianer einher, mit ernster, teilnahmsloser Miene, niemand lacht und singt, und selbst die Kinder scheinen das Spielen verlernt zu haben. Die aus Lehm gebauten Hütten heben sich kaum vom Boden ab, und die Dörfer machen den Eindruck uralter Ruinenstätten. Nur die grünen Bäume und Felder, die den Fluß einfassen, verleihen dem Tal einen Schein von Lebensfrische. Nach sechsstündigem Ritt den Fluß hinab sahen wir in einem weiten, von hohen Felsen umgebenen Talkessel die bunte Stadt Tarma vor uns liegen, und angegafft von der Bevölkerung ritten wir durch die gepflasterten Straßen dem Hauptplatz zu, auf dem sich unser Hotel befand. Tarma liegt am Fuß der Ostcordillere, durch die sich der Fluß in tiefer Schlucht hindurchwindet. Solche Durchbruchstäler sind in den Anden in großer Zahl vorhanden, so daß als Wasserscheide zwischen den Zuflüssen des atlantischen und denen des stillen Ozeans die Küstencordillere anzusehen ist. Dies eigenartige Phänomen, das schon frühe die Aufmerksamkeit der Forscher auf sich gelenkt hat, läßt sich ungezwungen erklären, seit man die Beobachtung gemacht hat, daß die Bäche sich rückwärts in das Gebirge einzuschneiden vermögen, in dem sie entspringen. Zieht man nun die große Verschiedenheit in den Niederschlagsmengen in Betracht, die an den beiden Abhängen der Anden niedergehen, so begreift man leicht, daß die tropischen Regengüsse an der Ostseite den Flüssen bedeutend größere Fähigkeit sich rückwärts einzuschneiden verleihen als die spärlichen Niederschläge an der Westseite. In mustergültiger Form kann man dieses „Rückwärtseinschneiden“ in Bolivien beobachten, wo der Rio La Paz eben die Ostcordillere durchbrochen hat und jetzt seine Quelle jährlich um meßbare Strecken in dem weichen Geschiebekonglomerat nach rückwärts verlegt.

Der Tarmafluß, der während er die Cordillere durchbricht Chanchamayo (großer Fluß), weiter östlich Perené genannt wird, mündet, nachdem er den von Süden herkommenden Ene aufgenommen hat, als Tambo in den Ucayali, einen Nebenfluß des Amazonenstroms. Bis zum Perené ist eine gute Straße dem Fluß entlang gebaut worden, die bis zum Ucayali weitergeführt werden soll. Bisher ist es noch ziemlich schwierig, diesen Fluß zu erreichen, wenngleich eine Fahrt auf Flossen und Kähnen von Perené bis nach Iquitos, dem Endpunkt der regelmäßigen Dampferfahrt auf dem Marañon, nicht mehr zu den Seltenheiten gehört. Unsere Pläne gingen nicht so weit, da das Ziel unserer Reise eine bei Perené gelegene Kaffeeplantage war. Mit großen Erwartungen bestiegen wir in Tarma unsere Tiere und ritten in der Kühle des Morgens das Tal hinab, in welchem sich das saftige Grün am Fluß, das kupferne Rot der Berge und die tiefe Bläue des Himmels zu einem herrlichen, farbenprächtigen Bild vereinigten. Das Tal ist imposant und anmutig zugleich, und bei jeder Krümmung wechselt die Szenerie in überraschender Weise. Dorf reiht sich an Dorf, und die Pflanzen steigen immer höher an den Abhängen empor, die mehr und mehr von ihrer unwirtlichen Schroffheit verlieren. Erst vereinzelt, dann dichter gedrängt treten grüne Büsche auf, die immer höher und üppiger werden und sich zu einer zusammenhängenden Decke verschlingen und verfilzen. Die Büsche werden zu Bäumen, auf denen unzählige Epiphyten wuchern, und die endlosen Lianen als Stütze dienen. Die Eingeborenen nennen diese Vegetationszone, die man den ganzen Ostabhang der Anden entlang verfolgen kann, die „Augenbraue des Waldgebirgs" (Ceja de la montaña). Ihr Klima ist feucht und unfreundlich. Meist lagern an den Abhängen schwere Wolken, die sich häufig zu feinem Sprühregen verdichten. Wenn auch im ganzen die dort fallende Regenmenge bedeutend geringer ist als in der eigentlichen Montaña, so ist doch der Boden immer so naß, daß die Feldfrüchte der Puna nicht mehr gedeihen, während für die tropischen Nutzpflanzen die Temperatur noch zu niedrig ist. Die Ceja ist daher nur schwach bevölkert. Die wenigen dort vorhandenen Häuser sind aus rohen Steinen kunstlos aufgebaut und mit Stroh gedeckt. Die schmale, steinichte Straße führt immer bergauf, bergab am Fluß entlang, manchmal ist sie in den seitlichen Fels hineingegraben, manchmal durch den Berg in Tunnels hindurchgeführt. Fortwährend muß man großen Eselkarawanen ausweichen, die mit Schnaps und Kaffee beladen sind, und die man immer am Abgrund gehen lassen muß, wenn man nicht selbst hinabgestürzt werden will. So ist die Reise mühsam und beschwerlich, und wir waren froh, als wir unser neues Nachtquartier Huacapistana erreichten, ein in enger Schlucht an dem stürmisch vorbeirauschenden Fluß gelegenes freundliches Wirtshaus (1800 m). Der folgende Tag führte uns in den echten Urwald hinein, mit seinen riesigen schmarotzerbedeckten Bäumen und seinen endlosen Lianen und Schlingpflanzen. Zunächst durchquerten wir die Region der Baumfarne, zu denen sich in der Nähe des Forts San Ramon die ersten Palmen gesellten, die charakteristischen Pflanzen der Tierra caliente. In Verbreiterungen des Tals liegen riesige Mais- oder Zuckerrohrfelder, die von Agavenhecken eingefaßt sind, Bananen, Ananas, Papayas, Paltas gedeihen in üppiger Fülle.

Mit den Hacienden ist meistens eine primitive Branntweinbrennerei verbunden, in der der Saft des Zuckerrohrs vergohren und destilliert wird. Das so gewonnene Produkt ist für einen europäischen Gaumen ungenießbar, wird aber von den Indianern in großen Mengen konsumiert. Die Hacienden sind meistens hübsche, komfortabel eingerichtete Gebäude, die von Ziergärten umgeben sind. In diesen bebauten Talgründen ist die Tierwelt äußerst reichhaltig vertreten. Schwärme von grünen Papageien lassen sich mit viel Geschrei und Geschnatter auf den Maisfeldern nieder, während am Waldrand zahllose bunte Sänger meist recht unharmonische Konzerte geben. Besonders auffällig sind die Beutelstaare, mit deren sackförmigen Nestern manche Bäume dicht behängt sind. Prächtige Kolibris umschwirren die Blüten, während riesige, herrlich gefärbte und gezeichnete Schmetterlinge langsam über die Felder dahinschweben. An manchen Stellen verengt sich das Tal, so daß der Wald bis an den Fluß heranreicht, während der Weg kunstvoll durch Wald und Fels hindurchgeführt ist. Manchmal kreuzt er den Fluß auf schwankenden Hängebrücken, deren Gefährlichkeit stark abgenommen hat, seit die alten Weidentaue durch starke Drahtseile ersetzt worden sind. Dem Klima, das immer wärmer und feuchter wird, passen sich die Wohnungen der Eingeborenen an, indem an die Stelle der Lehmhäuser leichte Bambushütten treten. Nachdem wir einen Tag lang durch diese Landschaft hindurchgeritten waren, langten wir am Abend in La Merced an, dem Hauptort von Chanchamayo (700 m). Der Ort besteht aus einer breiten Straße mit großen zweistöckigen Häusern, ein gutes Hotel sorgt für annehmbare Unterkunft. Die Straße ist von Volkstypen aller Art belebt, besonders Kreolen, Cholos und Chinesen, während Sonntags Indianer vom Stamme der Chunchos hier ihre Jagdbeute gegen andere Lebensmittel umtauschen.

La Merced und das etwas weiter flußabwärts gelegene Perené sind die äußersten Vorposten der Zivilisation. Schon am Anfang des 18. Jahrhunderts war dieses Tal völlig pazifiziert, die Zahl der getauften Indianer betrug 3000, und die ganze Gegend war mit blühenden Plantagen übersät. Im Jahre 1742 aber wurden in dem großen von Juan Santos Atahuallpa geleiteten Indianeraufstand alle Hacienden zerstört und die Weißen nach Tarma zurückgedrängt. Erst im 19. Jahrhundert begann die Zivilisation einen neuen erfolgreichen Vorstoß. Während noch im Jahre 1838 der Kampf um das wenige Kilometer unterhalb von Tarma gelegene Palca tobte, wurde im Jahre 1846 etwa 30 km weiter östlich das Fort San Ramon gegründet, 1869 entstand La Merced, und in neuester Zeit blüht Perené in erfreulicher Weise auf. Die Indianer verhalten sich ruhig und leben mit den Bewohnern der Hacienden in friedlichem Verkehr. Das Ziel unserer Reise war die zwischen La Merced und Perené gelegene Kaffeeplantage Pampa Camona, die auf dem 1800 m hohen Hügelzug mitten im Urwald angelegt worden ist. Der dort wachsende Kaffee ist von vorzüglicher Qualität, bedeutend aromatischer als der im Tiefland gezogene. Der Weg dorthin führt von La Merced aus zunächst mehrere Kilometer flußabwärts und biegt dann links in ein kleines Seitental ein, in dem er sich steil bergauf windet. Die Palmen, die unten in ungeheurer Zahl und Fülle gedeihen, verschwinden allmählich wieder und machen den

philodendronartigen Gewächsen der Tierra templada Platz. Bald erscheinen auch die ersten Kaffeefelder, über und über mit weißen Blüten besät, die lustig gegen das dunkle Grün des blumenarmen Waldes abstechen. Die Hacienda besitzt ein angenehmes Klima, da die Höhe die Hitze des Tages etwas mildert, während bei Nacht keine übermäßige Temperaturerniedrigung wahrzunehmen ist. Tagsüber scheint der Wald zu schlafen, nur hin und wieder stößt ein Vogel einen mißtönenden Laut aus. Wenn aber die Nacht hereinbricht, dann stecken die Glühkäfer ihre Lampen an, zahllose Insekten zirpen, Frösche singen melancholische Liebeslieder, und in der Ferne heult und knurrt der Jaguar. Die Sterne schimmern am klaren Himmel und der Mond gießt geisterhaftes Licht über das dunkle Waldgebirge aus.

Wir brachten in dieser Einsamkeit mehrere köstliche Tage zu, die wie ein Traum entschwanden. Dann traten wir traurigen Herzens den Heimweg an. Mir wird das geheimnisvolle Dunkel des Waldes, die Pracht der blütenbedeckten Kaffeefelder und die herzliche deutsche Gastlichkeit der Bewohner stets eine liebe Erinnerung sein. Wir ritten denselben Weg zurück, den wir gekommen waren, vertieften uns noch einmal in die majestätische Pracht der Cordillerenberge und fuhren dann schnell hinab zum blauen Ozean.

Das Klima Europas.[1]

Von **Alfred Hettner.**

Das Klima Europas ist erst allmählich geworden. In der Miocänzeit war es halbtropisch, d. h. warm und im mittleren und nördlichen Europa auch feucht, während in Südeuropa damals vielleicht größere Trockenheit herrschte. In der Pliocänzeit kühlte es sich allmählich ab, bis es an ihrem Schlusse ungefähr dem heutigen glich. Dann kamen die drei oder vier Eiszeiten mit kühlerem und wohl auch etwas feuchterem Klima, durch zwei oder drei Interglacialzeiten unterbrochen, die, wie es scheint, sogar teilweise wärmer als die Gegenwart waren und dabei bis nach Mitteleuropa hinein das Gepräge der Trockenheit trugen. Aus der letzten Eiszeit ging allmählich, aber wohl nicht in gleichmäßigem Fortschritt, sondern in einem wiederholten Wechsel wärmerer und kühlerer Zeiten die Gegenwart hervor, die ja vielleicht auch nichts weiter als eine Interglacialzeit ist; wenigstens scheint der zeitliche Abstand, der uns von der letzten Eiszeit trennt, kleiner als die Dauer einer Interglacialzeit zu sein. Das heutige Klima ist daher, im Lichte der Entwicklungsgeschichte der Erde, nur ein Augenblicksbild, und wenn wir auch kaum an größere Veränderungen des Klimas in historischer Zeit zu denken haben — die dafür angezogenen Tatsachen scheinen irrtümlich zu sein oder müssen anders gedeutet werden —, so muß doch die Urgeschichte des Menschen, der jeden Falls schon während der Eiszeit auf europäischem Boden gelebt hat, mit anderen klimatischen Zuständen als den heutigen rechnen.

---

1) Aus einer in der Vorbereitung begriffenen geographischen Darstellung Europas.

Nichtsdestoweniger besteht ein großer Unterschied zwischen der Veränderung des Klimas und der Entwicklung der festen Erdoberfläche. Diese hat eine Entwicklung in dem Sinne durchgemacht, daß die Ursachen der Vergangenheit, auch wenn sie selbst längst aufgehört haben, doch noch in der Gegenwart nachwirken und die Gegenwart das Produkt aus früheren und heutigen Ursachen ist; das Klima dagegen ist, in Folge der vollkommenen Beweglichkeit der Atmosphäre, ausschließlich von den in der Gegenwart wirksamen Ursachen abhängig, aus diesen ganz zu erklären. Das gegenwärtige Klima ist also, um es kurz zu sagen, eine Funktion der gegenwärtigen Lage und Gestalt Europas. Seine früheren Zustände haben für das Verständnis der festen Erdoberfläche und der organischen Natur, nicht aber für die Auffassung des heutigen Klimas Bedeutung.[1])

Der nördlichste Punkt Europas, das Nordkap, liegt unter 71° 12′, der südlichste Punkt, Kap Tarifa, unter 36° n. Br. Europa gehört also im mathematischen Sinne fast ganz der sog. gemäßigten oder medianen Zone an. Die Sonne tritt in ganz Europa nie ins Zenith, bleibt aber auch nur im höchsten Norden zeitweise ganz unter dem Horizont. Die Jahreszeiten zeigen in Bezug auf die Sonnenstrahlung ziemlich beträchtliche, aber nicht extreme Unterschiede. Nur der Süden wird während des Sommers in das tropische

1) In ein tieferes Verständnis des europäischen Wetters führt meiner Empfindung nach am besten das Studium des Werkes von Abercromby, Das Wetter, deutsch von Pernter, Freiburg i. B. 1894 ein, in dem allerdings die Kenntnis der meteorologischen Grundbegriffe vorausgesetzt wird. Die vorherrschenden Witterungstypen beschreibt auch van Bebber, Die Wettervorhersage, 2. Aufl., Stuttgart 1898. — Das Klima Europas ist zusammenfassend noch nicht für sich behandelt worden. Die ausführlichsten und besten Charakteristiken finden sich in J. Hann, Handbuch der Klimatologie, III. Bd., Stuttgart 1897 und Wojeikof, Die Klimate der Erde, II. Bd., Jena 1887; die älteren Darstellungen von Mühry, Lorenz und Rothe und Grisebach sind dadurch überholt. Als Kapitel ihrer geographischen Gesamtdarstellungen Europas haben Kirchhoff und Philippson das europäische Klima behandelt. Außerdem gibt es natürlich viele klimatische Darstellungen der einzelnen Länder, die hier nicht erwähnt werden können. Klimatologische Karten sind von Hann in der dritten Abteilung von Berghaus' physikalischem Handatlas und in viel größerer Zahl von Herbertson in Bartholomew's Physical Atlas Vol. III, 1899 zusammengestellt. Sehr wertvoll sind die erst von Hann, später von Brückner, jetzt von Meinardus erstatteten klimatologischen Berichte im Geogr. Jahrbuch. — Das grundlegende Werk für die klimatologische Behandlung des Luftdrucks ist Hann, Die Verteilung des Luftdruckes über Mittel- und Südeuropa, Geogr. Abh. II 2, Wien 1887. Für die Winde sind das große Werk von Coffin, The Winds of the Globe, Washington 1875 und das darauf basierende Buch von Supan, Statistik der unteren Luftströmungen, Leipzig 1881 zu vergleichen, dessen theoretische Ausführungen allerdings inzwischen veraltet sind. Mit der Bewölkung haben sich Renou und Teisserenc de Bort beschäftigt. Für die Niederschläge ist, außer älteren oder spezielleren Arbeiten von Krümmel, Supan, Angot, Reger u. a., die große Arbeit von Supan, Die Verteilung des Niederschlags auf der festen Erdoberfläche, Pet. Mitt. Ergh. 124, Gotha 1898 zu berücksichtigen. Den Sonnenschein hat König, Die Dauer des Sonnenscheins in Europa, Nova Acta Leopoldina LXVII, Nr. 3, Halle 1896 behandelt. Für die Temperatur kommt außer den die ganze Erde behandelnden Arbeiten von Köppen, van Bebber u. a. Supans Aufsatz über die Dauer der Hauptwärmeperioden in Europa, Pet. Mitt. 1887, S. 165ff. u. T. IV, in Betracht.

System der atmosphärischen Zirkulation einbezogen; im übrigen gehört Europa dem außertropischen Gebiete der Luftbewegung an.

Nächst der Breitenlage wird das Klima Europas durch die Lage an der Westseite des großen eurasiatischen Kontinents bestimmt. Es ist das eine Tatsache von der größten Wichtigkeit; denn da in den außertropischen Zonen der Erde durch die Einwirkung der Erdrotation eine allgemeine westliche Luftbewegung besteht, stehen die Westseiten der Kontinente unter dem Einfluß des Ozeans, die Ostseiten unter dem Einfluß des Binnenlandes; dort kommt die allgemeine Zirkulation zur Geltung, während hier in den unteren Schichten der Atmosphäre vielfach eine Stagnation und Umkehr der Windrichtungen stattfindet.

Im einzelnen sind sowohl die Gestalt und Beschaffenheit des angrenzenden Ozeans wie die wagrechte und senkrechte Gliederung des Kontinentes selbst von Bedeutung.

In Folge der verschiedenen Gestalt des atlantischen und des stillen Ozeans in der Tropenzone ist der Golfstrom viel kräftiger entwickelt als der Kuro Siwo; im atlantischen Ozean werden viel größere Mengen warmen Wassers in höhere Breiten geführt als im stillen Ozean, seine Oberflächentemperatur ist daher unter gleicher geographischer Breite um mehrere Grade höher. Während der Kuro Siwo durch die ihm im Nordosten entgegentretende Landmasse Nordamerikas bald nach Süden abgelenkt wird und höheren Breiten nicht mehr zu gute kommt, tritt ein Teil des Golfstroms bei Island vorbei in das europäische Nordmeer ein und läuft östlich zwischen Skandinavien und Spitzbergen hindurch bis Nowaja Semlja, erwärmt also auch noch den Norden Europas. Man hat allerdings die klimatische Bedeutung des Golfstroms in Abrede stellen wollen und überhaupt geleugnet, daß er bis Europa reiche; aber man ist dabei von einer etwas spitzfindigen und nach unserer heutigen Auffassung der Meeresströmungen nicht mehr haltbaren Unterscheidung zwischen eigentlichen Strömungen und Driften ausgegangen. In neuester Zeit hat man erkannt, daß sogar unperiodische Änderungen der Intensität des Golfstromes in den Witterungsverhältnissen Europas zum Ausdruck kommen. Andrerseits hat man die Wirkung des Golfstromes auch überschätzt, indem man ihm allein für die klimatische Begünstigung Europas dankte. Der Golfstrom selbst oder wenigstens seine Ausbreitung über den nordatlantischen Ozean ist doch nur eine Wirkung der vorherrschenden westlichen Winde, und auch ohne Golfstrom würden diese wenigstens im Winter, in dem der Ozean wärmer ist als das Festland, das Klima mildern müssen.

In Nordamerika und ebenso in Südamerika ist der Einfluß der westlichen Winde und damit der Bereich des ozeanischen Klimas auf einen schmalen Küstenstreifen beschränkt, weil sich gleich dahinter ein hoher geschlossener Gebirgswall erhebt, der die atmosphärische Zirkulation fast ganz unterbricht. In Europa ist kein solches zusammenhängendes Längsgebirge vorhanden; nur die skandinavische und die spanische Halbinsel kehren dem Ozean lang hinstreichende Wälle zu; dazwischen wechseln kleinere Gebirge mit großen Einsenkungen, die teilweise vom Meere überflutet sind. In diesen Lücken kann die ozeanische Luftbewegung, wenn auch in allmählicher Ab-

schwächung, tief ins Innere des Kontinents eindringen, und über den kleineren Meeren wird sie gleichsam immer von neuem belebt. Das tritt uns sowohl auf den nördlichen Meeren, welche zwischen den nördlichsten Inseln und Halbinseln und dem Kontinentalrumpfe liegen, dem Kanal, der Nordsee, der Ostsee und in geringerem Maße auch dem weißen Meere, wie, in viel höherem Grade, auf den verschiedenen Becken und Nebenmeeren des mittelländischen Meeres entgegen. Das Klima Europas trägt infolgedessen bis an seine Ostgrenze hin wenigstens einen abgeschwächt ozeanischen Charakter; dieser schwächt sich aber ostwärts nicht gleichmäßig ab, das Klima zeigt vielmehr je nach der Lage zu den kleineren Meeren einen Wechsel mehr binnenländischer und mehr maritimer Ausprägung.

Schon in dieser Tatsache tritt uns der Einfluß der reichen wagrechten und senkrechten Gliederung Europas entgegen. Dieser Einfluß erstreckt sich aber noch viel mehr ins einzelne. Der bunte Wechsel von Aufragungen und Einsenkungen, wie er dem ganzen westlichen oder eigentlichen Europa eigentümlich ist, bewirkt einen bunten, mosaikartigen Wechsel der Klimate, denn er beeinflußt das Klima nicht nur durch die Abnahme der Temperatur mit der Meereshöhe, sondern auch, in noch durchgreifenderer Weise, durch den Einfluß auf die Winde und deren Eigenschaften. Vermehrte Feuchtigkeit auf den Westhängen der Gebirge, die den mit ozeanischer Feuchtigkeit beladenen Westwinden entgegengekehrt sind, wechselt mit vermehrter Trockenheit in den dahinter gelegenen Einsenkungen. Die im Sinne der Parallelkreise verlaufenden Gebirge, wie namentlich die Pyrenäen, die Alpen, die Karpaten, das illyrische Gebirge, der Balkan, unterbrechen die Verbindung zwischen dem kälteren Norden und dem wärmeren Süden und gewähren dadurch den an ihrem Südfuße gelegenen Landschaften ein milderes Klima. Kalte Winde, wie sie Nordamerika vom nördlichen Eismeer bis zum Golf von Mexico überwehen, sind im westlichen Europa unmöglich. Nur das osteuropäische Tiefland zeigt in der gleichmäßigen ununterbrochenen Erstreckung der Klimazonen und in dem Fehlen aller Schranken der Luftbewegung starke Anklänge an Nordamerika.

Man hat die klimatische Charakteristik eines Erdraums früher, als man das mathematische Klima im großen und ganzen noch für maßgebend ansah und nur sehr untergeordnete Abweichungen davon annahm, in erster Linie auf die Temperatur begründet; und aus alter Gewohnheit tut man das vielfach auch heute noch. Aber ein wirkliches Verständnis des Klimas kann auf diesem Wege nicht gewonnen werden. Die primären Ursachen aller klimatischen Verschiedenheiten sind allerdings die Verschiedenheit der Sonnenstrahlung in verschiedenen Breiten und die Verschiedenheit der Erwärmung von Festland und Wasser. Aber dadurch wird eine allgemeine Bewegung der Luftmassen eingeleitet, die, einmal angefacht, wesentlich durch den Einfluß der Erdrotation und sekundär durch die verschiedene Reibung an der Erdoberfläche bestimmt wird. Die wagrechten und noch mehr die in früherer Zeit wenig beachteten senkrechten Luftbewegungen bestimmen Feuchtigkeit, Bewölkung, Niederschläge und, unmittelbar und mittelbar, auch die Wärmemenge, welche an die Erdoberfläche gelangt, so daß auch die Temperatur-

verhältnisse ihrem Wesen nach als eine Funktion der atmosphärischen Zirkulation und nur in ihrer Intensität durch die geographische Breite modifiziert erscheinen.

Die Haupttatsachen der atmosphärischen Zirkulation, welche für Europa in Betracht kommen, sind folgende. Im ozeanischen Klima herrscht in den Tropen, d. h. auf der nördlichen Halbkugel ungefähr bis 30° n. Br., das ganze Jahr über der Passat. In einer subtropischen Grenzzone, die etwa von 30—40° n. Br. reicht, herrscht im Sommer der der tropischen Luftzirkulation angehörige Passat; im Winter dagegen wird sie in die außertropische Luftbewegung mit wandernden barometrischen Depressionen, vorherrschenden westlichen Winden und veränderlichem Wetter einbezogen; diesen jahreszeitlichen Wechsel bezeichneten die Griechen mit dem Worte Etesien. In der eigentlichen gemäßigten Zone nördlich von 40° herrscht das ganze Jahr über veränderliches Wetter mit wandernden barometrischen Depressionen und dem entsprechenden Wechsel der Windrichtung und Windstärke, jedoch im Winter, wenn die Gegensätze der Erwärmung zwischen Äquator und hohen Breiten besonders groß sind, in viel intensiverer Ausbildung als im Sommer.

Der Einfluß der Kontinente ist zweierlei Art. Er besteht erstens in einer Reibung, Verlangsamung, Stauung der Luftbewegung und damit einer Erhöhung des Luftdrucks. Zweitens ist er thermisch, aber dieser thermische Einfluß wirkt im Winter und im Sommer geradezu entgegengesetzt. Im Winter ist, in Folge der stärkeren Abkühlung des Landes, der Luftdruck der Kontinentalgebiete mittlerer und höherer Breiten viel höher als über dem Ozean, im Sommer dagegen ist die Luft über dem stark erwärmten Land besonders in subtropischen Breiten aufgelockert und zieht Luftströmungen vom Ozean herein. Aber auch diese Gegensätze sind aus Ursachen, die noch nicht recht klar liegen, nicht beständig, sondern im hohen Maße veränderlich, und mit Luftdruck und Winden ändert sich jeweils der ganze Witterungscharakter.

Wir bekommen das beste Verständnis für das Klima Europas, wenn wir zunächst das durchschnittliche Witterungsbild der vier Jahreszeiten zeichnen.[1])

---

1) In Hanns Atlas der Meteorologie und in den meisten Atlanten und Büchern, die sich darauf beschränken, diesen zu kopieren, findet man die klimatischen Faktoren nur für das Jahr, was man sich sparen könnte, und die beiden extremen Monate Januar und Juli dargestellt. Eine reiche Sammlung von Karten aller Monate enthält der englische meteorologische Atlas. T. 22 gibt die Verteilung des Luftdrucks (nach Hann) und des Niederschlags (von Herbertson) im mittleren und südlichen Europa, wozu die Isobaren- und Windkarten der Erde von Buchan auf T. 12 und der Nordpolarregion auf T. 13 und die Regenkarten der Erde für alle Monate von Herbertson auf T. 20 und für die vier Jahreszeiten von Supan (Pet. Mitt. Ergh. 124 T. 2) zu vergleichen sind. Eine ältere Arbeit Supans (Pet. Mitt. 1890, T. 21) gibt die Niederschläge der vier Jahreszeiten in Prozenten der Jahresmenge — eine, wie mir scheint, leicht irreführende Darstellungsweise. T. 29 stellt die Häufigkeit und die Bahnen der Stürme auf der Erde für jeden Monat dar. T. 17 enthält Erdkarten der Bewölkung in jedem Monat von Teisserenc de Bort. Die Darstellung der Isothermen ist etwas verstreut. Für ganz Europa sind nur die Isothermen des Januar und Juli von Hann reproduziert (auf T. 5). Die Isothermen des mittleren

Im Winter, besonders im Januar, wird das Wetter des nordatlantischen Ozeans durch barometrische Depressionen und Luftwirbel beherrscht, die bald mehr nordöstlich ins Eismeer, bald östlich und südöstlich in den Kontinent hineinziehen. Die Karten des mittleren Luftdrucks und der mittleren Windrichtung zeigen daher über dem ganzen nordatlantischen Ozean ein Gebiet niederen Luftdruckes (unter 752 mm) an, das von der nordamerikanischen und grönländischen Küste zwischen Norwegen und Spitzbergen hindurch bis Nowaja Semlja reicht und südwestlich von Island mit einem mittleren Luftdruck von weniger als 746 mm am stärksten ausgeprägt ist. Nach Süden steigt der Luftdruck allmählich an, und ungefähr unter 30° n. Br. erreichen wir die subtropische Zone hohen Luftdruckes (über 766 mm). Diese Zone hohen Luftdruckes läßt sich in ostnordöstlicher Richtung über das Mittelmeergebiet und Südrußland bis nach Ostsibirien verfolgen. Sie trennt daher das nordatlantische Gebiet niederen Luftdruckes von dem äquatorialen Gebiet niederen Luftdruckes und zugleich die nach jenem hin gerichteten vorherrschend südwestlichen von den gegen den Äquator gerichteten vorherrschend nordöstlichen Luftströmungen und ist deshalb von Wojeikof als die große Achse des Kontinentes bezeichnet worden. Dies einfache Bild wird aber durch die reiche Gliederung Europas und den dadurch bedingten Gegensatz von Land und Meer kompliziert. Das Land zeigt im Durchschnitt höheren, die Meere — es gilt das ebenso von der Nord- und Ostsee wie von den verschiedenen Becken des mittelländischen Meeres, dem ligurischen, tyrrhenischen und adriatischen Meer, weniger vom östlichen Mittelmeerbecken, wohl aber wieder vom schwarzen Meer — etwas niedrigeren Luftdruck. Darum zeigen die größeren Inseln und Halbinseln Neigung zu antizyklonaler, die Meere zu zyklonaler Luftbewegung, d. h. an den Süd- und Ostseiten der Meere wehen dann westliche und südliche, auf den Nord- und Westseiten östliche und nördliche Winde.

Auf Grund der Isobaren- und Windkarte können wir nun auch die Verteilung von Feuchtigkeit und Temperatur verstehen. Über dem atlantischen Ozean, in den westlichen Küstenländern Europas und in abgeschwächtem Maße auch noch weiter landeinwärts, ist die Witterung, dem niederen Luftdruck und den vorherrschenden westlichen ozeanischen Winden entsprechend, im ganzen feucht, wolkenreich, regnerisch und dabei wegen der starken Erwärmung des nordatlantischen Ozeans durch den Golfstrom auffallend mild, milder als in irgend einem anderen Teile der Erde unter gleicher Breite. In Folge der weiten östlichen Erstreckung des niedrigen Luftdruckes reicht auch dieser Einfluß des Ozeans fast über ganz Nordeuropa bis zu den Küsten des weißen Meeres. Auch weiter östlich haben die Nebenmeere ähnliche, wenn auch viel schwächere Wirkungen, so daß ihre Süd- und Ostseiten wieder durch feuchteres und

---

und südlichen Europas in den Monaten März, Mai, Oktober und November hat Buchan gezeichnet (T. 15). Derselbe gibt Polarkarten der Isothermen für die sechs ungeraden Monate (T. 4) und Erdkarten für alle Monate (T. 3). Auf T. 2 finden wir Isothermen des Januar und Juli nach Batchelder. Darstellungen der wirklichen d. h. nicht auf den Meeresspiegel reduzierten Temperatur existieren meines Wissens noch nicht.

milderes Klima ausgezeichnet sind. Im ganzen aber wird das Winterklima um so heiterer, trockener und kälter, je weiter östlich wir kommen. Bald herrscht hier im Gebiete hohen Luftdruckes heiteres Wetter mit starker Ausstrahlung und großer Kälte, die aber bei der Trockenheit und der geringen Luftbewegung weniger empfindlich ist, bald wehen schneidend kalte Ostwinde. Während West- und Südeuropa bis zu einer an der norwegischen Küste entlang und weiter in südlicher Richtung bis München, dann südöstlich bis Sofia und östlich durch die Krim zum Kaukasus verlaufenden Linie im Januarmittel über 0°, ganz im Süden sogar über 10° haben, liegt die Januartemperatur des ganzen östlichen Europas unter dem Gefrierpunkt; die Isotherme von — 10° zieht aus dem nördlichen Schweden in südöstlicher Richtung über den Ládogasee und die Gegend von Moskau gegen die Uralmündung, und die Isotherme von — 19° verläuft ungefähr im nördlichen Ural. Ganz Europa ist im Winter wärmer, als es seiner geographischen Breite entspricht; aber die positive Anomalie beträgt im Westen über 10° bis zu 20°, ist dagegen im Osten nur noch gering. Nur langsam verschiebt sich von Januar bis Mitte März die 0°-Isotherme im nördlichen Teil Europas nach Osten, im südlichen nach Norden, und erst von Mitte März an schreitet sie schneller nach Nordosten vor.[1]) In den westlichen Küstenländern beträgt die Regenmenge eines Wintermonats über 150, ja über 250 mm; aber im größeren Teile Mitteleuropas erreicht sie diesen Betrag nur noch in den Gebirgen, und in Osteuropa sinkt sie auf weniger als 50 mm, ja großenteils weniger als 25 mm herab. Während der winterliche Niederschlag in den westlichen Ländern, außer in den Gebirgen, meist als Regen fällt, naßkaltes Regenwetter die Signatur des Winters bildet und der seltene Schnee bald wieder wegschmilzt, ist der Niederschlag in Osteuropa vorwiegend Schnee, und der Schnee bleibt liegen, um erst im Frühjahr zu schmelzen.

Aber nur in Osteuropa ist das Winterwetter einigermaßen beständig; im westlichen Europa wechselt es fortwährend. So lange das ideale durchschnittliche Witterungsbild auch tatsächlich vorhanden ist, ziehen Depressionen mit Luftwirbeln in fast ununterbrochener Reihenfolge über den atlantischen Ozean und das westliche Europa hin und bringen windiges und feuchtes, aber mildes Wetter, das sich oft sprungweise ändert. Wenn aber aus unbekannten Ursachen hoher Luftdruck an anderen Stellen entsteht und die barometrischen Minima andere Bahnen einschlagen, bilden sich ganz andere Witterungsverhältnisse heraus; darum tragen manche Winterwochen oder auch ganze Winter ein abweichendes Gepräge, das aber ebenso zum Klima gehört wie der gewöhnliche Zustand. Mitunter ist Mittel- und Westeuropa ins Gebiet des hohen Luftdruckes einbezogen und hat heiteres Wetter mit unbehinderter Ausstrahlung und großer Kälte, namentlich wenn vorher reichlicher Schnee gefallen ist und eine zusammenhängende Schneedecke bildet, wie es z. B. im Winter 1879/80 der Fall war. Verhältnismäßig selten liegt der hohe, mit heiterem Himmel, Trockenheit und starker Kälte verbundene Luftdruck über dem nördlichen und nordwestlichen Europa; dann erhält Mitteleuropa

1) Berghaus, phys. Handatlas T. 30 r. u.

statt der gewöhnlichen Winde vom Ozean Nordost- und Ostwinde mit Kälte. Umgekehrt hat ein besonders niedriger Luftdruck über den nördlichen Meeren Luftzufluß von Süden und besonders mildes Wetter im nördlichen Europa zur Folge.

Im Frühling ändert sich mit dem höheren Sonnenstande und der etwas größeren Erwärmung der ganze Witterungszustand. Die Erwärmung schreitet allmählich von Süden nach Norden fort, macht sich aber auf dem Lande, besonders über den binnenländischen Tiefebenen des südlichen und südöstlichen Europas schneller als auf dem Meere geltend. Besonders im nördlichen Teile des atlantischen Ozeans und seiner Nebenmeere wird sie lange dadurch aufgehalten, daß ein großer Teil der Wärme zum Schmelzen des von Norden herabtreibenden Eises verbraucht wird. Während sich daher die Luft im südöstlichen Europa allmählich auflockert, und von Vorder- und Zentralasien nach dem südlichen Rußland eine Zunge niedrigen Luftdruckes hereinreicht, welche Vorläufer in die Balkanhalbinsel, die ungarische Tiefebene und auch die oberitalienische Tiefebene entsendet, ist der Luftdruck über dem atlantischen Ozean jetzt nicht mehr so niedrig wie im Winter; der nach ihm hin gerichtete Gradient ist kleiner, die Windbewegung ist schwächer, und häufiger als im Winter kann sich die Verteilung des Luftdruckes und damit die Luftbewegung umkehren. Das ist der Grund für die berüchtigte Unbeständigkeit unseres Aprilwetters. Wenn der Hochdruck über den britischen Inseln oder dem Ozean liegt, stellt sich eine nordwestliche, vom Ozean gegen das Land gerichtete Luftbewegung ein, welche Kälte hereinbringt und Kälterückfälle und Spätfröste bewirkt, wie sie der Volksglaube den drei gestrengen Herren der Maimitte zuschreibt. Im allgemeinen aber ist besonders im nordwestlichen Europa das Wetter im Frühling heiterer und sonniger als in anderen Jahreszeiten. Auch die Niederschläge sind bei der gleichmäßigen Verteilung und relativen Höhe des Luftdruckes im ganzen gering und dabei ziemlich gleichmäßig über Europa verteilt, so daß die in den übrigen Jahreszeiten regenarmen Gegenden Südosteuropas, die inneren Landschaften der spanischen Halbinsel und teilweise auch das Potiefland im Frühling und mehr noch im Frühsommer ihre regenreichste Jahreszeit haben. Diese Niederschläge fallen häufig in der Form von Wärmegewittern. Die Isothermen verlaufen im Frühling ziemlich rein west-östlich, die Temperatur nimmt also von Süden nach Norden, nicht mehr, wie im Winter, von Westen nach Osten ab; die 9°-Isotherme, die im März ungefähr am Nordrande des mittelländischen Meeres liegt, verschiebt sich langsam nach Norden und verläuft Mitte Mai ungefähr unter dem 60. Parallel.[1])

Je mehr der Sommer heranrückt, um so mehr kommen über ganz Europa die größere Länge der Tage und der steilere Einfall der Sonnenstrahlen zur Geltung. Auch auf dem nordatlantischen Ozean steigt jetzt, nachdem das Eis geschmolzen ist, die Temperatur, aber er erwärmt sich doch viel weniger als das südöstlich davon liegende Festland, und auch die

---

1) Siehe die 9°-Isotherme auf der Karte von Hildebrandsson, Berghaus phys. Atlas Nr. 30 r. u.

kleineren Meere sind jetzt kühler als die zwischen ihnen liegenden Landmassen. Das subtropische Gebiet hohen Luftdruckes (über 764 mm) erreicht jetzt seine nördlichste Lage; durchschnittlich liegt es etwa zwischen 35^0 und 40^0, aber gelegentlich rückt es noch weiter nördlich, und es kann Wochen lang über den britischen Inseln liegen. Im allgemeinen ist es auf den Ozean beschränkt und entsendet nur eine Zunge mäßig hohen Luftdrucks (über 760 mm) über Frankreich nach Deutschland und einen schwachen Ausläufer auch noch ins mittlere Rußland. Das barometrische Minimum auf dem nordatlantischen Ozean ist auch jetzt noch vorhanden, aber nur schwach ausgebildet (757 mm). Die Unterschiede des Luftdrucks sind daher gering. Gegen die norwegische Küste steigt er auf etwas über 758 mm, aber im Innern der skandinavischen Halbinsel sinkt er wieder auf 757 mm herab, wächst dann bis zum nordrussischen Landrücken etwa um $1^1/_2$ mm und fällt von da in südöstlicher Richtung gegen das zentral- und vorderasiatische und nordafrikanische Auflockerungsgebiet (unter 750 mm) hin. In den westlichen Küstenlandschaften wehen daher im Sommer gewöhnlich schwache südwestliche Winde, die kühles feuchtes Wetter, jedoch keine besonders starken Regen bringen. Auch in Mittel- und Osteuropa herrschen westliche Seewinde mit kühlem feuchtem Wetter vor; dazwischen aber stellen sich heiße, aus dem Innern des Kontinents heraus wehende Ostwinde oder auch hoher gleichmäßig verteilter Luftdruck mit geringer allgemeiner Luftbewegung, heiterem Wetter und unbehinderter Sonnenstrahlung und in Folge davon, namentlich in den Gebirgstälern, Neigung zur Bildung örtlicher aufsteigender Luftströme und Wirbel ein, die bei dem großen Wasserdampfgehalt der warmen Luft mit heftigen Regengüssen und starken elektrischen Entladungen verbunden sind. Darum sind die sommerlichen Niederschläge im Innern eher reicher als in den Küstenlandschaften, und der Sommer ist hier die regenreichste Jahreszeit. Im Norden ist der August, in einer mittleren Zone der Juli, in Ungarn, dem nördlichen Teil der Balkanhalbinsel und in Südrußland der Juni der regenreichste Monat, während im Spätsommer, in dem die Feuchtigkeit schon weiter nördlich und westlich aufgebraucht wird, nur noch wenig Regen fallen. Südeuropa dagegen steht im Sommer, besonders über den Meeren, unter der Herrschaft hohen Luftdrucks, schwacher wechselnder Winde, oder passatartiger nordöstlicher bis nordwestlicher Winde, der sog. Etesien, die von dem im Norden liegenden höheren Luftdruck gegen Nordafrika und Vorderasien wehen und von heiterem trockenem Wetter begleitet sind, da der regelmäßig wehende Wind die Bildung örtlicher Wirbel nicht gestattet; nur im Inneren der spanischen Halbinsel bildet sich etwas niedrigerer Luftdruck und eine zyklonale Luftbewegung heraus, die aber nicht stark genug ist, um Niederschläge hervorzurufen.

Die Temperatur des Sommers zeigt weniger Besonderheit als die des Winters, denn der abkühlende Einfluß, den Meere höherer Breiten im Sommer an sich ausüben, und die Erwärmung durch den Golfstrom wirken einander entgegen. Die Julitemperatur der atlantischen Küste liegt wenig unter, die des übrigen Europas wenig über dem Normalwert der betreffenden Breiten; am größten ist jetzt die Erwärmung der kontinentalen Landschaften. Die

Isothermen verlaufen daher ungefähr von WSW nach ONO. An der skandinavischen und russischen Nordküste liegt ungefähr die 10°-Isotherme; die 20°-Isotherme zieht von der Loiremündung über Prag nach Moskau und Kasan. Im südöstlichen Rußland finden wir eine mittlere (reduzierte) Julitemperatur von mehr als 24°, in Griechenland und Süditalien von 26°, im inneren Spanien von 28°. Die 30°-Isotherme berührt Europa nicht mehr. Die größte Wärme herrscht auf dem Lande im Juli, auf dem Meer im August.

Während sich im Herbst das Land rasch abkühlt, bleibt das Meer noch lange verhältnismäßig warm. Es zeigt jetzt also einen großen Wärmeüberschuß gegenüber dem Festland. Darum bildet sich schon bald die winterliche Verteilung des Luftdruckes aus: das subpolare Luftdruckminimum vertieft sich rasch, das subtropische Luftdruckmaximum zieht sich wieder in niedere Breiten zurück, während über dem Kontinent das Barometer rasch steigt. Im nordwestlichen und westlichen Europa ist daher ein starker Gradient gegen das Meer vorhanden, es wehen starke westliche Winde, die häufig zu Stürmen anwachsen, und es fallen reichliche Niederschläge, die in Folge der größeren Wärme und Verdunstung noch ergiebiger als im Winter sind und den Herbst zur regenreichsten Jahreszeit der atlantischen Küstenlandschaften machen. Auch in den Küstenlandschaften des nördlichen Mittelmeeres sind dann ähnliche Witterungsverhältnisse. Im Innern des Kontinents dagegen sind die Druckunterschiede gering; daher herrscht, wenn auch mitunter westliche Winde mit Regenwetter einfallen, doch im ganzen eher heiteres, trockenes Wetter mit vorherrschenden mäßig starken Landwinden aus Osten und Südosten. Die Witterung des Herbstes ist hier die gleichmäßigste, ruhigste und trockenste des ganzen Jahres.

Allmählich stellt sich der winterliche Witterungstypus ein, der durch weiteres Sinken des Luftdruckes über dem nordatlantischen Ozean, Ausbildung der mittelmeerischen Barometerdepressionen und gesteigerten Einfluß des auf dem Ozean liegenden subtropischen Luftdruckmaximums bezeichnet wird. Die Niederschläge, die im Frühherbst auf die nordwestlichen Länder beschränkt waren, breiten sich jetzt nach Osten und Süden aus, verlieren aber in Folge der geringen Wärme und des damit verbundenen geringeren Feuchtigkeitsgehaltes an Intensität. Die Wärme zieht sich, wie Högbom am Verlauf der 9°- und 0°-Isothermen dargestellt hat[1]), zuerst im September nach Süden, aber schon im Oktober nach Südwesten und später nach Westen zurück.

So findet von einer Jahreszeit zur anderen nicht nur, wie es sich der Laie wohl manchmal vorstellt, eine der Änderung des Sonnenstandes entsprechende gradweise Abänderung der Temperatur statt, die in allen Teilen Europas dieselbe wäre, sondern der ganze Witterungscharakter verändert sich, und zwar in den verschiedenen Teilen Europas in ganz verschiedener Weise. Es hat deshalb keinen Zweck, ein Bild des Jahresdurchschnittes zu zeichnen, der eben nur ein abstrakter Mittelwert ist und sich nie und nirgends verwirklicht. Es kommt vielmehr bei der klimatischen Charakteristik einer

1) Vergl. den englischen meteorologischen Atlas T. 15.

Gegend immer darauf an, den jahreszeitlichen Gang der Witterung, die Werte, welche den einzelnen klimatischen Faktoren in den verschiedenen Jahreszeiten zukommen, und die Dauer bestimmter klimatischer Zustände ins Auge zu fassen und dabei nicht nur die regelmäßigen, periodischen Veränderungen mit den Jahres- und Tageszeiten, sondern auch die unperiodischen Veränderungen der Witterung zu beachten, welche ebensogut zum Wesen des Klimas gehören und auf die Pflanzenwelt wie auf die Gesundheit und Wirtschaft des Menschen von großem Einfluß sind.

Die kartographische Darstellung muß abstrahieren und jeden klimatischen Faktor für sich in seiner Verbreitung über den Erdteil zur Anschauung bringen. Das eindringende Studium dieser Karten ist notwendig, um den Grund für das klimatologische Verständnis zu legen.[1]) Dieses selbst besteht aber nicht in einer Kenntnis der einzelnen Faktoren, sondern des Klimas, das aus einem Zusammenwirken aller Faktoren hervorgeht.

Europa ist zu wenig eine Einheit, als daß es möglich wäre, eine klimatische Charakteristik des ganzen Erdteils zu entwerfen. Zwar spricht man wohl oft vom europäischen Klima im Gegensatze zum Klima anderer Erdteile; aber das ist nur eine etwas nachlässige Ausdrucksweise. Die Eigenschaften, die man damit Europa als solchem beilegt, kommen entweder nur einem Teile Europas, meistens dem westlichen Europa zu, oder beziehen sich zugleich auf die benachbarten Teile anderer Erdteile. Der größere Teil Europas ist außertropisch, im westlichen Teil ozeanisch, im östlichen Teil kontinental. Westeuropa steht unter dem klimatischen Einfluß des Ozeans und seiner Nebenmeere; es hat daher geringe Temperaturextreme und zu allen Jahreszeiten ausreichende Feuchtigkeit und Niederschläge. Das osteuropäische Tiefland dagegen ist schon halb kontinental und hat größere klimatische Ähnlichkeit mit Westsibirien als mit Westeuropa; die Temperaturextreme sind hier schon ziemlich groß, auch die Verteilung der Feuchtigkeit und Niederschläge über die Jahreszeiten zeigt größere Gegensätze. Im südöstlichen Teil stellt sich sogar eine trockene Jahreszeit ein, die den einen klima-

---

1) Die wichtigsten klimatischen Karten Europas, abgesehen von den S. 375 genannten, welche sich auf einzelne Zeiträume beziehen, dürften die folgenden sein. Eine Karte des jährlichen Sonnenscheins hat H. König gezeichnet (vergl. S. 372, Anm. 1), sie ist im englischen Atlas T. 18 wiedergegeben. Eine sinnreiche, wenn auch nicht ganz einfache Gesamtdarstellung der wirklichen Wärmeverhältnisse der Erde hat Köppen, Met. Zeitschr. Bd. II. 1894 gegeben; danach ist auch die Tafel in Kirchhoffs Länderkunde von Europa bei S. 40 gezeichnet. Köppens Gedanken hat Supan in seiner Darstellung der Dauer der kalten, warmen und heißen Periode in Europa weitergebildet (Pet. Mitt. 1887, T. 10). Die mittleren jährlichen Maxima und Minima hat van Bebber in Pet. Mitt. 1893 dargestellt (danach mit einigen Verbesserungen engl. Atlas, T. 2). Eine Karte der jährlichen Bewölkungsgröße in Europa nach Teisserenc de Bort findet sich in Hanns Klimatologie I, S. 151. Für die jahreszeitliche Verteilung der Regenhäufigkeit und der Regenmenge hat Köppen zwei Kärtchen (Berghaus phys. Handatlas, T. 38) gegeben. Die neuesten Karten der jährlichen Regenmenge von Europa sind die von Supan (Erdkarte in Pet. Mitt. Ergh. 124, T. 1), Herbertson (engl. Atlas, T. 21) und Reger (Pet. Mitt. 1903, T. 1). Eine von Köppen entworfene Karte der Zugstraßen der barometrischen Depressionen in Berghaus T. 36.

tischen Charakterzug des größeren Teiles von Europa, nämlich das Auftreten von Regen zu allen Jahreszeiten, durchbricht; auch dieser südrussische Klimatypus findet in Asien seine unmittelbare Fortsetzung. Südeuropa ist subtropisch, d. h. nimmt eine Zwischenstellung zwischen außertropischen und tropischen Ländern ein, die in einem charakteristischen Wechsel eines milden feuchten Winters und eines heißen trockenen Sommers zum Ausdruck kommt. Die subtropischen Gebiete Südeuropas bilden mit den mediterranen Küstenländern Vorderasiens und Nordafrikas eine klimatische Einheit.

Statt uns mit dem Versuch einer allgemeinen Charakteristik Europas abzumühen, wenden wir uns darum gleich der Charakteristik der einzelnen Klimaprovinzen zu.[1])

Das atlantische Küstengebiet soll hier in engerem Sinne als gewöhnlich gefaßt und auf die eigentlichen Küstenlandschaften beschränkt werden, deren Witterungsverhältnisse von denen des Binnenlandes wesentlich verschieden sind.[2]) Sein Charakter ist am reinsten in den eigentlichen atlantischen Küstenlandschaften, an der norwegischen Westküste, den Westküsten der britischen Inseln, in der Bretagne, an der Nord- und Nordwestküste Spaniens ausgebildet; aber auch an der dänischen, deutschen und holländischen Nordseeküste, in schwächerem Grade auch an der englischen und französischen Kanalküste und an der Küste des Busens von Biscaya kommt er noch zur Geltung. Das atlantische Küstengebiet reicht also von dem beinahe unter 72° gelegenen Nordkap südwärts ungefähr bis zum 42. Parallelkreis. Bei einer solchen Erstreckung über 30 Breitegrade zeigen natürlich die Wärme und infolgedessen auch die übrigen klimatischen Faktoren beträchtliche Gradunterschiede; aber sie sind weniger groß, als man erwarten sollte, und beeinträchtigen nicht die Gleichartigkeit des Witterungsverlaufes.

Das atlantische Küstenklima läßt sich kurz bestimmen als das ozeanische Klima der außertropischen oder gemäßigten Zone, das zu allen Jahreszeiten von wandernden barometrischen Depressionen mit den zugehörigen Luftwirbeln beherrscht wird. Da die Depressionen in ihrer Mehrzahl ziemlich weit nördlich ziehen, liegen die europäischen Küsten gewöhnlich auf ihrer Äquatorialseite und werden daher gewöhnlich von westlichen Winden überweht, deren Drehung nach dem bekannten Doveschen Gesetz erfolgt. Die Minima sind im Herbst und Winter besonders zahlreich und tief, die Winde daher besonders stark, häufig in Stürme übergehend; aber auch im Frühjahr und Sommer bleibt noch dieselbe Luftbewegung bestehen, wenn sie auch weniger ausgeprägt ist. Darum fallen auch zu allen Jahreszeiten Niederschläge, meist aus schnell dahinziehenden, tiefliegenden Wolken, als andauernde

1) Die folgende Einteilung, die von den früheren Einteilungen Europas von Lorenz und Rothe, denen Guthe-Wagner folgt, Hann, Supan u. a. in mehreren Beziehungen abweicht, ist von mir schon seit einer Reihe von Jahren benutzt worden, stimmt aber mit der von Köppen (Geogr. Zeitschr. VI, 1900 S. 593 ff. u. 657 ff. u. T. 6) ziemlich gut überein. Die Benennung nach einzelnen Pflanzen und Tieren halte ich nicht für empfehlenswert.

2) Köppen geht bei der Abtrennung seines Fuchsienklimas von derselben Anschauung aus, trennt aber die norwegische Küste nicht von der übrigen skandinavischen Halbinsel ab.

Landregen oder auch böenartige Güsse, manchmal mit Wintergewittern in der Begleitung heftiger Zyklonen, während Haufenwolken und Wärmegewitter zu den Seltenheiten gehören. Am meisten regnet es im Herbst oder auch im Winter, viel weniger im Sommer, noch weniger im Frühjahr; aber keine Jahreszeit ist regenlos oder auch nur regenarm. Feuchtigkeit, starke Bewölkung (durchschnittlich mehr als 60%) und reichliche Niederschläge zu allen Jahreszeiten machen also neben dem Wind den Charakter der Witterung aus. Die jährliche Regenmenge beträgt überall über 750 mm, meist über 1 m und erhebt sich an den Gebirgshängen zu 2, 3, ja im cumbrischen Bergland bis zu $4\frac{1}{2}$ m. In Folge der starken Bewölkung ist die Zahl der Stunden mit Sonnenschein gering (großenteils weniger als 4 Stunden täglich, nur im Süden mehr). Im Sommer hat man darum verhältnismäßig wenig unter Sonnenstrahlen und Hitze zu leiden, und nur im inneren Winkel des Meerbusens von Biscaya steigt die mittlere Tagestemperatur über 20° an. Der Herbst und Winter dagegen bleiben verhältnismäßig warm — die Insel Wight hat dieselbe Wintertemperatur wie die oberitalienischen Seen —, weil die Wolkendecke wie ein Schirm wirkt und die Ausstrahlung hemmt. Die positive Anomalie des Winters ist mit mehr als 10°, ja stellenweise mehr als 20°, größer als irgendwo sonst auf der Erde.

Die mittlere Temperatur des kältesten Monats, der hier wegen der langsamen Abkühlung des Meeres vielfach erst der Februar ist, bleibt in den meisten Teilen unseres Gebietes über dem Gefrierpunkt; an den Westküsten der britischen Inseln und Frankreichs liegt sie großenteils über 4°, im nordwestlichen Spanien sogar zwischen 8° und 12°, und nur im mittleren und nördlichen Norwegen tritt eine mehrmonatige Periode mit schwachen Frösten auf. Aber selbst die nördlichsten und dem atlantischen Ozean schon etwas entrückten Stationen Hammerfest und Vardö haben mit —20° und —22° geringere absolute Minima als Paris (—24°). Bei dieser milden Temperatur fällt, außer im Gebirge, nur selten Schnee, und der gefallene Schnee schmilzt bald wieder weg. Die unangenehmste und verhältnismäßig kühlste Jahreszeit ist der Frühling, in dem die Wärme unter dem Einfluß der schmelzenden Eismassen auf dem Ozean nur langsam steigt; der März ist stellenweise noch kälter als der Januar. So zeigen die Jahreszeiten nur geringe Temperaturunterschiede; die jährliche Wärmeschwankung beträgt nur 10—15°. Die wärmenden Einflüsse des Winters sind aber größer als die abkühlenden des Sommers, und das Jahresmittel ist daher im Süden um 3°, im Norden um 10° höher, als es der geographischen Breite entspricht. Wenn man der Abstufung der Temperatur mit der geographischen Breite und deren Wirkungen auf den Pflanzenwuchs Rechnung tragen will, kann man etwa drei oder vier Abteilungen unterscheiden. Im nördlichen Norwegen, etwa nördlich von 66°, kommen keine Obstbäume mehr fort. Im mittleren und südlichen Norwegen und auf den britischen Inseln reifen sie, zuerst die Kirsche, dann auch unsere anderen Obstsorten, zwar nicht an der offenen Küste, wo sie zu heftigen Winden ausgesetzt sind, aber im Innern der Fjorde. Im südlichen Irland und England, in Frankreich und Nord-Spanien ist die Temperatur so mild, daß auch immergrüne Gewächse gedeihen. Im südwestlichen Frankreich und

im nördlichen Spanien zeigt das Auftreten des Mais eine weitere Zunahme der Sommertemperatur an.

Das atlantische Klimagebiet, wie wir es aufgeführt haben, ist auf die eigentlichen Küstenlandschaften beschränkt. Landeinwärts stößt es teils an Hochland und Gebirge an, teils geht es allmählich in die dahinter liegenden Binnenlandschaften über. Die Westseiten der Hochländer und Gebirge haben noch ähnliches Klima wie die Küsten selbst, nur daß natürlich die Temperatur mit der Höhe niedriger wird, der Niederschlag reichlicher ist und mehr als Schnee fällt und dann auch, bei der geringen Sonnenstrahlung, nur langsam wieder wegschmilzt. Die östlichen Teile der Hochländer dagegen gehören schon zu den Binnenlandschaften.

In gewisser Beziehung tragen alle Binnenlandschaften des nördlichen und mittleren Europas gleiches klimatisches Gepräge, da die atmosphärische Zirkulation durch die stärkere Reibung der Luft am Boden und die stärkere Erwärmung und Abkühlung des Landes beeinflußt wird. Der Luftdruck ist im allgemeinen höher, die Luftbewegung schwächer als in den Küstenlandschaften, die Temperaturgegensätze der Jahreszeiten sind größer, die bei niedrigem Luftdruck und westlichen Winden fallenden Niederschläge sind weniger häufig und ergiebig, die sommerlichen Gewitterregen dagegen häufiger und stärker, und der Sommer ist daher die Jahreszeit mit den größten Regenmengen, während die Zahl der Regentage und die Bewölkung auch hier im Herbst und Winter größer sind.

Zeigt demnach das Klima des ganzen Binnenlandes des nördlichen und mittleren Europas eine gewisse Gleichheit des Charakters, so sind doch die Gradunterschiede zwischen Norden und Süden, Westen und Osten so groß, daß wir mehrere Unterabteilungen unterscheiden müssen. Wo wir die Grenzen ziehen, ist natürlich ziemlich willkürlich, und wir tun vielleicht am besten, nach dem Vorschlage Köppens die Gewächse gleichsam als natürliche Thermometer zu benutzen und uns an die wichtigsten Vegetationsgrenzen anzuschließen.

Ganz im Norden Europas, an den Ufern des nördlichen Eismeeres, herrscht arktisches Klima. Der Sommer ist ganz kurz: nur zwei Monate lang steigt die mittlere Tagestemperatur über 10°, während sie sechs bis acht Monate unter dem Gefrierpunkt bleibt. Daher taut auch nur die oberste Bodenschicht auf; schon in geringer Tiefe bleibt der Boden das ganze Jahr über gefroren. Die Niederschläge sind, der Kälte entsprechend, sehr spärlich (unter 30 cm) und fallen natürlich meist als Schnee. Es ist das Gebiet der baumlosen Tundra.

Das nördliche und mittlere Schweden, Finnland und das nördliche Rußland, also ungefähr das Land nördlich von 60° n. Br., bilden ein zweites Gebiet, das subarktische, welches sich im Landschaftsbilde als das Gebiet der Nadel- und Birkenwälder ausprägt und Köppens Birkenklima ziemlich entspricht. Die kalte Zeit mit einer Tagestemperatur unter 0° verkürzt sich gegen den Süden bis auf fünf Monate, die warme Zeit (über 10°) dehnt sich bis zu vier Monaten aus; aber eine eigentlich heiße Zeit (über 20°) fehlt noch ganz. Die jährliche Regenmenge ist auch hier gering, meist unter 500 mm.

Südlich von 60° n. Br. wird die Wärme größer; wenigstens vier Monate haben über 10°. Darum treten auch andere Laubbäume als die Birke, im ganzen Gebiete namentlich die Eiche waldbildend auf; Köppen hat dies Klima darum als Eichenklima bezeichnet. Innerhalb dieses Klimas gewinnt aber der Gegensatz zwischen Westen und Osten größere Bedeutung als weiter nördlich. Vom nördlichen Frankreich nach dem westlichen Deutschland, von da nach dem östlichen Deutschland, von da nach Rußland ändert sich das Klima allmählich. Mindestens müssen wir zwei Klimaprovinzen unterscheiden. Die Länder westlich von einer, etwa von Königsberg zur Donaumündung verlaufenden Linie, welche als Ostgrenze der Buche pflanzengeographische Bedeutung hat, also der östliche Teil der britischen Inseln, der südliche Teil der skandinavischen Halbinsel, der größte Teil Frankreichs, ganz Mitteleuropa bis an die Alpen und Karpaten, in gewissem Sinne auch die oberitalienische Tiefebene setzen dieses west- und mitteleuropäische Klimagebiet zusammen. Es steht noch unter einem ziemlich starken Einfluß des Ozeans und seiner Nebenmeere, und wenn auch die Stärke des Windes gebrochen und der Himmel häufiger heiter ist als in den eigentlichen Küstenlandschaften, so fallen doch immer noch zu allen Jahreszeiten, mit gegendweise verschiedenem Maximum, ziemlich reichliche Niederschläge (Jahressumme 5—800 mm), und der Temperaturgegensatz der Jahreszeiten bewegt sich noch in mäßigen Grenzen, wenngleich er, besonders gegen die Ostgrenze hin, beträchtlich größer als im eigentlichen Seeklima ist (jährliche Wärmeschwankung 14° bis 24°). Der eigentliche Westen, ungefähr bis zu einer von Hamburg über Köln und Lüttich gegen die Schweiz verlaufenden Linie, hat noch keine kalte Zeit, nach Osten und Norden hin nimmt diese jedoch schon den ganzen Winter ein. Die warme Periode ist im Südwesten acht, im Nordosten des Gebietes vier Monate lang, eine eigentlich heiße Zeit tritt aber nur im südwestlichen Frankreich und in der oberrheinischen Tiefebene ein.

Auch innerhalb dieses Gebietes verlaufen wichtige Vegetationslinien, namentlich die des Weins und des Mais; aber sie durchkreuzen sich und stören nicht den einheitlichen Gesamtcharakter. Typisch heben sich die Gebirge heraus, nicht nur durch die niedrigere Temperatur besonders des Sommers — im Winter sind sogar oft die Gebirgshöhen wärmer als das Tiefland —, sondern ebenso durch die größere Bewölkung und die reichlicheren Niederschläge der nach Westen und Norden gekehrten Hänge, im Winter allerdings auch nur bis zu einer gewissen Höhe, während darüber der Himmel blau ist und die Sonne kräftig strahlt.

In Osteuropa tritt mit der wachsenden Entfernung vom Ozean und der Verbreiterung des Landes der Einfluß des Meeres weit mehr zurück, als in West- und Mitteleuropa, und man kann hier schon von einem Kontinentalklima sprechen, obgleich es noch nicht so exzessiv ist wie das west- und namentlich das ostsibirische. Besonders bezeichnend ist die große jährliche Wärmeschwankung (25°—35°), so daß Moskau, das im Januar beinahe so kalt ist wie Haparanda, im Juli mit Paris übereinstimmt. Die kalte Zeit, die an der westlichen Grenze ein Vierteljahr dauert, dehnt sich im Nordosten über ein volles halbes Jahr aus, die warme Zeit dagegen ist nicht

kürzer (4—6 Monate) als in Deutschland und Südschweden unter gleichen Breiten, und im Südosten finden wir sogar ein bis zwei Monate lang große Hitze. Das Klima ist im ganzen heiter und trocken, die meisten Regen fallen im Sommer in der Form heftiger Güsse. Sie verschieben sich nach Süden hin mehr und mehr in den Frühsommer, und zugleich werden die Regenmengen immer geringer.

Durch die Temperaturabstufung und mehr noch durch die Verminderung der Niederschläge in südlicher oder genauer in südöstlicher Richtung bekommt das Klima südwärts allmählich einen wesentlich anderen Charakter. Dem mittelrussischen Klimagebiet, das man wohl auch mit dem östlichen Deutschland als baltische Klimaprovinz zusammengefaßt hat, stehen die ungarische Tiefebene, das Tiefland der unteren Donau und Thraciens und das südliche Rußland als pontische Klimaprovinz gegenüber; die Grenze kann etwa in eine von Lemberg über Kiew nach Kasan verlaufende Linie gelegt werden. Nördlich davon fällt in allen Jahreszeiten noch ziemlich reichlicher Niederschlag (Jahressumme 4—600 mm), am reichlichsten gerade während der heißesten Zeit (August oder Juli), so daß die Feuchtigkeit dem Baumwuchs genügt und das Land Waldland ist. Südlich davon aber ist der Niederschlag überhaupt und namentlich im Hochsommer, wenn die Hitze am größten ist, geringer, so daß er in dieser Jahreszeit dem Pflanzenleben nicht mehr genügt. Die Wärme ist zwar größer, aber der Winter doch immer noch so streng — die Frostperiode dauert drei bis fünf Monate —, daß in ihm das Pflanzenleben gleichfalls ruht. Das Jahr zerfällt hier also in drei Jahreszeiten: einen langen, kalten Winter, einen warmen, regenreichen Frühling und Frühsommer und einen heißen, trockenen Hochsommer; und da zwei dieser Jahreszeiten der Vegetation ungünstig sind, ist die Vegetationszeit für den Baumwuchs zu kurz; das Land ist Steppe.

Im äußersten Südosten, etwa vom Rande der kaspischen Depression an, ist das Trockenklima noch schärfer ausgeprägt. Die heiße Zeit verlängert sich hier auf mehr als drei Monate und die Mitteltemperatur des Juli übersteigt 24° bei einer Januartemperatur von etwa — 10°. Die Jahressumme des Regens bleibt unter 250, großenteils unter 200 mm, und im größeren Teile des Gebietes hat kein einziger Monat mehr als 25 mm Regen. Der Betrag der Verdunstung ist größer als der Betrag des Niederschlags. Die Flüsse versiegen und nur die genügsamsten Gewächse kommen noch fort. Die kaspische Klimaprovinz ist Halbwüste.

Wenngleich dieses Trockengebiet manche Ähnlichkeit mit den Trockengebieten der Tropen zeigt, so wird es doch durch seine kalten Winter der gemäßigten Zone zugewiesen. Alle bisher besprochenen Klimagebiete Europas stimmen in ihrer Zugehörigkeit zur gemäßigten Zone überein und unterscheiden sich nur durch die größere oder geringere Ozeanität oder Kontinentalität und durch die Temperaturabstufung von einander. In Südeuropa dagegen ist der Winter schon beträchtlich milder, der Temperaturunterschied der Jahreszeiten also geringer, und, was wichtiger ist, die Luftbewegung ist während der einen Jahreszeit nicht die der außertropischen, sondern die der tropischen Zone. Das Klima nimmt daher eine Zwischenstellung zwischen

dem außertropischen und dem tropischen ein, und man hat es passend als subtropisch bezeichnet. Manche haben sogar den Begriff des subtropischen Klimas auf das Klima der Mittelmeerländer und der entsprechenden Gebiete auf den Westseiten der anderen Kontinente beschränken wollen; aber das Klima der Ostseiten der Kontinente hat bei aller Verschiedenheit ebenso sehr, vielleicht noch mehr subtropischen Charakter. Man muß deshalb eine engere Bezeichnung wählen und das Mittelmeerklima etwa als ozeanisch-subtropisches oder nach der Luftbewegung als Etesienklima im Gegensatz zum kontinental-subtropischen oder Monsunklima bezeichnen.[1])

Die bestimmende Ursache dieses Klimas liegt in der im Laufe des Jahres sich vollziehenden völligen Umkehr seiner Lage zum subtropischen Gebiete hohen Luftdrucks. Im Sommer, wenn sich das subtropische Barometermaximum weit nordwärts vorschiebt und das verhältnismäßig kühle Meer ebenso hohen, ja teilweise höheren Luftdruck als das Land hat, wird es von gleichmäßigen nordöstlichen, nördlichen oder im östlichen Teile nordwestlichen Winden überweht, die gegen den niederen Luftdruck Mittelafrikas und Innerasiens gerichtet sind. In der kühleren Jahreszeit dagegen, wenn das subtropische Maximum verhältnismäßig weit südlich liegt und das Meer wärmer ist als das Land, also nicht nur im eigentlichen Winter, sondern großenteils auch im Frühling und Herbst, wird es in die außertropische Luftbewegung mit barometrischen Depressionen und den sie umkreisenden Luftwirbeln einbezogen, wenngleich diese meist schwach sind oder sich nur mit ihren letzten Ausläufern hierher erstrecken. In den anderen Kontinenten, namentlich in den beiden Amerika, wo sich in geringer Entfernung von der Westküste eine hohe Kordillere erhebt, ist dieser Typus der Luftbewegung auf einen schmalen Küstenstreifen beschränkt; im Nordkontinent der Osthalbkugel lassen das Fehlen einer solchen Gebirgsschranke und das tiefe Eingreifen des Meeres die über dem Meere herrschende Luftbewegung weit ins Innere des Kontinents eindringen. Aber nicht in geschlossener Masse dringt sie ein; da das mittelländische Meer nicht einheitlich ist, sondern in eine Anzahl Meere zerfällt, bilden sich eine Anzahl abgesonderter Luftwirbel aus, die durch höheren Luftdruck auf den Halbinseln von einander getrennt werden. An den Nordküsten der Meere wehen, sobald niederer Luftdruck über den Meeren liegt, kalte nördliche Winde, wie der Mistral in Frankreich und die Bora am Nordende des adriatischen Meeres, die besonders unangenehme Eigenschaften entfalten, wenn sie von einem Plateau herabstürzen; klimatisch am begünstigtsten sind die Küsten, die durch Gebirge gegen Nordwinde geschützt sind, wie die Riviera. Im Süden weht gleichzeitig oft der sogenannte Scirocco aus der Sahara und bringt trockene Hitze und Wüstenstaub bis zu den Alpen.

Mit dem jahreszeitlichen Wechsel der Luftbewegung ändern sich auch Feuchtigkeit und Niederschläge. Im Sommer ist Südeuropa trocken und regenlos; es wird gleichsam einbezogen in das nordafrikanische Reich der

---

1) Eine sehr eingehende, wertvolle Charakteristik hat Th. Fischer in: Das Klima der Mittelmeerländer, Pet. Mitt. Ergh. 58, Gotha 1879 gegeben.

Wüste. Je weiter südlich, um so länger und intensiver wird die Trockenzeit; im Norden herrscht sie nur im eigentlichen Sommer, von Juni bis August, im Süden aber beginnt sie schon im Mai, ja ganz im Süden schon im April und dauert bis in den Oktober. Die Sommerregen machen im nördlichen Teil weniger als 20%, im südlichen Teil sogar weniger als 10% der Jahressumme aus. Während des übrigen Jahres, im Süden nur etwa vom November bis März, im Norden auch während des Frühlings und Herbstes, können bei niedrigem Luftdruck und wechselnden Winden Niederschläge fallen. Bewölkung und Zahl der Regentage sind im Winter, die Regenmengen dagegen, wenigstens im nördlichen Teil, ebenso wie im atlantischen Europa, im Herbste am größten, weil dann das Meer relativ am wärmsten ist. Die Niederschläge des Frühlings sind in den Küstengegenden geringer als die des Herbstes, wenn sie auch in Folge der raschen Erwärmung dieser südlichen Meere verhältnismäßig größer als im atlantischen Klimagebiet sind. Da sich die barometrischen Depressionen weniger häufig einstellen und weniger kräftig ausgebildet sind als in höheren Breiten, sind auch die Niederschläge weniger häufig. Vergleichsweise selten regnet es andauernd; auch in der Regenzeit vergehen Wochen ohne Regen. Wenn es aber regnet, so geschieht es in Folge der höheren Wärme und größeren absoluten Feuchtigkeit der Luft, öfter in der Form heftiger Güsse; an einem Regentag fällt ungefähr doppelt so viel Regen wie in Deutschland. Niederschläge fallen im ganzen Umkreis der Meere, aber an den Ost- und Nordküsten, wo mit Feuchtigkeit beladene West- und Südwinde gegen das Land wehen, zahlreicher und ergiebiger als an den Ost- und Südseiten, wo die Winde mehr aus dem Lande herauswehen und die Niederschläge daher sehr dürftig werden können. Sie sind auch ziemlich auf die Meere und ihre Nachbarschaft beschränkt und dringen wenig landeinwärts. Nur den westlichen Hängen der Gebirge spenden sie noch reichliche Feuchtigkeit; die dahinter liegenden Hoch- oder Tiefländer sind, bis auf die Wärmegewitter des Frühjahrs, ziemlich trocken. Im ganzen betrachtet vermindern sich die Regenmengen sowohl von Norden nach Süden wie von Westen nach Osten mit dem wachsenden Abstand vom Ozean; aber nicht mehr auf europäischem Boden, sondern erst in Nordafrika und Vorderasien findet der Übergang ins dauernd regenlose Wüstengebiet statt.

Der Wechsel zwischen einer kontinentalen und einer maritimen Jahreszeit kommt natürlich auch in den Temperaturverhältnissen zur Geltung. Im Frühling steigt die Temperaturkurve ziemlich rasch an. Der Sommer ist heiß, aber die Hitze ist bei der vorherrschenden nördlichen Luftbewegung doch nicht übermäßig (Julitemperatur an der portugiesischen Küste 22°, sonst 24—28°) und in Folge der Trockenheit im allgemeinen weniger drückend als in feuchtwarmen Klimaten. Die heiße Zeit dauert großenteils zwischen zwei und vier, nur im südlichsten Teil bis zu sechs Monaten. Die Wärme hält sich lange in den Herbst hinein, dann fällt die Temperatur ziemlich schnell zum Winter ab, der aber unter dem Einfluß des warmen Meeres in den Küstengegenden sehr mild ist. An der atlantischen Küste und im westlichen Mittelmeerbecken liegt die Januartemperatur zwischen 6° und 12°, am Nordende des adriatischen Meeres und an der Südküste der Krim sinkt sie auf

3—4° herab, in Griechenland steigt sie auf 8—10°; kalte Wintertage Südeuropas gleichen ungefähr unseren klaren Frühlingstagen. Die nördlichen Teile des Mittelmeergebietes haben zwar keine höhere Wintertemperatur als etwa die westlichen Landschaften der britischen Inseln oder die Bretagne; aber während diese ihre Wärme nur dem dicken Wolkenschleier verdanken, welcher die Sonnenstrahlen oft Tage lang nicht durchdringen läßt, haben die südeuropäischen Küsten auch im Winter einen strahlend blauen Himmel, hellen Sonnenschein und intensives Licht, die so wesentlich zur Gesundheit und Lebensfreude beitragen. Im Durchschnitt kann man sagen, daß während der Hälfte der Tageszeit die Sonne auch wirklich scheint. Darum sind auch die Tage warm, die Nächte verhältnismäßig kühl.

Das eigentliche Etesienklima, das durch Regenarmut des Sommers und Milde des Winters bei mäßiger Feuchtigkeit charakterisiert wird, ist nur an den Küsten und zwar in voller Reinheit nur an den nach Westen und nach Süden gekehrten Küsten ausgebildet. Es nimmt daher kein zusammenhängendes Gebiet ein, sondern ist ein Klimatypus, der in mehrfacher Wiederholung auftritt. In den aus den Küsten sich erhebenden Gebirgen wird im nördlichen Teile schon in geringer, im südlichen Teile erst in größerer Meereshöhe in Folge der Abnahme der Temperatur der Winter kalt, in Folge der Vermehrung der Niederschläge der Sommer feucht, so daß das Klima mitteleuropäischen Charakter bekommt. Bei größerem Abstand von der Küste, insbesondere im Regenschatten der Gebirge, nimmt dagegen die Feuchtigkeit rasch ab, und wir kommen teilweise in ausgesprochene Trockengebiete, in denen natürlich auch die Wärmeextreme gesteigert sind; bei mancher Ähnlichkeit mit den Trockengebieten des südöstlichen Rußlands unterscheiden sie sich doch davon wesentlich durch die geringere Winterkälte. Das Küstenklima zeigt seine typischste und kräftigste Entfaltung an der atlantischen Küste, in Portugal und im südwestlichen Spanien. Besonders im nördlichen Teile fallen hier recht ansehnliche Regenmengen, die sich an den Gebirgshängen noch steigern. Die Serra Estrella ist mit einer jährlichen Regenmenge von beinahe 3 m eines der regenreichsten Gebiete Europas. Dafür ist das innere Spanien, wo die Winde abgeregnet ankommen, bis an die Ostküste heran besonders trocken; die meisten Regen fallen hier im Frühjahr (Mai) in der Form von Wärmegewittern. In Folge der Trockenheit steigern sich die Wärmeextreme; der Sommer ist heiß und der Winter besonders auf dem Hochland recht kalt. Das innere Spanien ist auch seinem Klima nach ein Vorposten Nordafrikas und Vorderasiens. Die mediterranen Küsten Spaniens verhalten sich verschieden. Das andalusische Küstenland hat noch eine ausgesprochene, wenn auch nicht sehr ergiebige winterliche Regenzeit; die südliche Lage zusammen mit dem Gebirgsschutz machen es dabei zu einem der wärmsten Gebiete Europas. Weiter nördlich, an der eigentlichen Ostküste, kann man dagegen schon von wirklichem Trockenklima reden, da die Regenmengen teilweise weniger als 300 mm betragen; aber im Gegensatz zu dem angrenzenden inneren Spanien, in dem die Frühjahrsregen am stärksten sind, fallen hier die meisten Niederschläge im Herbst. Erst im nördlichen Teil der catalonischen Küste und an der französischen Küste wird das Klima

wieder feuchter. An der italienischen Küste ist der etesische Klimatypus wieder rein und kräftig ausgebildet; durch Alpen und Apenninen gegen kalte Nordwinde geschützt, ist die Riviera wärmer als die Landschaften Mittelitaliens. Die Ostküste ist etwas trockener als die Westküste, bleibt aber weit von der Trockenheit der spanischen Ostküste entfernt. Sehr regenreich ist die Westseite der Balkanhalbinsel besonders in ihrem nördlichen Teil, wo an den Hängen des dinarisch-illyrischen Gebirges an verschiedenen Stationen durchschnittliche Regenmengen von mehr als 3 m gemessen worden sind. Die Ostseite der Gebirge hat großenteils mitteleuropäisches, nur im eigentlichen Griechenland mediterranes Klima; da die regenbringenden Winde ihre Feuchtigkeit schon an den Westhängen des Pindus verdichtet haben, sind die ostgriechischen Landschaften natürlich ziemlich trocken und heiß. Auf den Inseln des ägäischen Meeres wirkt die Meeresumgebung wieder mildernd ein. Indem wir bei Kleinasien, dessen Westküste typisch mediterranes Klima hat, vorbeigehen, weil es nicht mehr zu Europa gehört, finden wir an der Südküste der Krim noch einmal mediterranes Klima mit warmem trockenem Sommer, feuchtem und in Folge des Schutzes gegen nördliche Winde nicht zu kaltem Winter.

Ein neues Werk über den Bau Frankreichs.[1])

Von **A. Philippson.**

Später als in anderen Kulturländern haben die modernen Richtungen der Geographie und Geologie in Frankreich Eingang gefunden. Die tektonischen Anschauungen Ed. Sueß', die morphologische Betrachtungsweise F. v. Richthofens fanden bei unseren westlichen Nachbarn noch geringes Verständnis, als sie in Deutschland schon eine ganz neue Epoche der geologischen und geographischen Wissenschaften eingeleitet hatten. Das im Jahre 1888 erschienene Werk de la Noës und E. de Margeries „Les formes du terrain“ war der erste beachtenswerte Vorbote der neuen Entwicklung der Morphologie auch in Frankreich, während E. de Margeries Übersetzung von Sueß' „Antlitz der Erde“ auch die Kenntnis der neuen tektonischen Lehren den französischen Geologen mehr und mehr vertraut machte. Aber erst das Heranwachsen einer Generation von jüngeren, vor allem alpinen Geologen, die bei den Schweizer Meistern direkt oder indirekt in die Schule gegangen waren, von Geographen, die bei Richthofen und Penck gelernt und durch letzteren sowie durch Lapparents „Leçons de géographie physique“ die Ideen von W. M. Davis aufgenommen hatten, weckte in Frankreich in dem letzten Jahrzehnt Tektonik und Morphologie zu rascher, in mancher Hinsicht stürmischer Entwicklung, so daß heute in diesen Wissenschaften die Franzosen (und französischen Schweizer) nicht nur ebenbürtig neben Deutschland und Amerika stehen, sondern in mancher

1) O. Barré. L'architecture du sol de la France. Essai de géographie tectonique. 393 S. 31 Taf. und zahlreiche Textfig. Paris, Colin 1903. *Fr.* 12.—.

Hinsicht sogar an der Spitze marschieren. Besonders ist letzteres in der alpinen Geologie der Fall, wo M. und L. Bertrand, Kilian, Lugeon, Schardt, Termier u. a. in der letzten Zeit ganz neue tektonische Anschauungen in die Wissenschaft eingeführt haben, die, wenn sie sich auf die Dauer bewähren sollten, eine völlige Umwälzung in unserer Auffassung der Faltengebirge bedeuten würden. Jedenfalls gehören jetzt die französischen Alpen, nachdem ihre Kenntnis lange hinter derjenigen anderer Alpenteile zurückgeblieben war, zu den am besten erforschten Gliedern unseres großen europäischen Faltengebirges.

Ein vortreffliches Zeugnis für das rege geologisch-geographische Leben in Frankreich ist das vorliegende Buch. Ein Offizier, der sich den Geist und das Material der neuen Tektonik und Morphologie völlig zu eigen gemacht hat, so daß von Dilettantismus bei ihm keine Spur zu bemerken ist, gibt auf Grund der neuesten vorliegenden Arbeiten eine zusammenfassende Darstellung vom Bau Frankreichs in allen seinen Teilen, die meisterhaft genannt werden darf. Er begründet sein Gemälde erdgeschichtlich, indem er die Entwicklung sowohl des Ganzen wie der Einzelgebilde durch die geologischen Zeiten hindurch verfolgt. Andrerseits zeigt er überall die Einwirkung des Baues auf die Erscheinungen der Oberfläche, auf Formen und Flußsysteme, auf Bodenart und Kulturwert der Landschaften. So soll das Buch vor allem dem Geographen als Grundlage für seine Studien dienen, den geographischen Unterricht vertiefen und beleben. Die Auswahl des Charakteristischen, Ausschaltung des Nebensächlichen ist diesem Zweck vortrefflich angepaßt. Mit voller Beherrschung des Stoffes vereint der Verfasser das Streben, neue Gesichtspunkte hervorzukehren, zum mindesten die Tatsachen neu und oft überraschend zu gruppieren. Dabei ist die Behandlung des spröden Stoffes so klar, flüssig und elegant, daß man das Buch auch mit ästhetischem Genuß liest. Hier ist der Beweis geliefert, daß man auch tektonische Werke ansprechend und übersichtlich machen kann — ein Vorzug, der ja leider den Arbeiten des großen Meisters Sueß nicht immer eigen ist. Eine besondere Hervorhebung verdient die Fülle von Kartenskizzen und Profilen, die zur Veranschaulichung dienen, besonders auch eine neue Art höchst eindrucksvoller schematischer Ansichten größerer Landesteile, die aus einer schrägen Vogelperspektive — wenn dieser Ausdruck erlaubt ist — gezeichnet sind: man befindet sich gleichsam in einem Luftballon und schaut schräg gegen die Erdoberfläche hinab, wobei alle Details verschwinden und nur die charakteristischen Formen übrig bleiben. So stellt z. B. ein solches Panorama, mit wenigen Strichen, die ganzen nordwestlichen Küstenlandschaften von der Seine bis zum belgischen Flachland, mitsamt dem südöstlichen England klar vor Augen; ein anderes Lothringen und die Vogesen mit dem Rheingraben usw. Es ist dies ein Anschauungsmittel, das Nachahmung verdient, da es mit geringen Mitteln Ausgezeichnetes leistet.

Die Einleitung gibt eine kurz gefaßte Übersicht der allgemeinen Tektonik und Morphologie sowie der Entwicklungsgeschichte Mitteleuropas. Besonderes Gewicht wird auf die Entstehung der Faltengebirge aus Geosynklinalen gelegt. Einer gedrängten Darstellung der allgemeinen Gestaltung Frankreichs folgt

die Schilderung der einzelnen Landesteile. Es wäre unmöglich, ohne Karten und Figuren hier einen Auszug aus dieser Analyse zu geben, die an sich schon die wesentlichsten Erscheinungen herausgreift und naturgemäß zum größten Teil Bekanntes zusammenstellt. Wir müssen uns darauf beschränken, die Einteilung Frankreichs, die Barré anwendet und die von der herkömmlichen vielfach abweicht, kurz zu besprechen.

Bekanntlich unterscheidet man in Frankreich einige große natürliche Einheiten: die alten Rumpfgebirge des Zentralplateaus und der Bretagne; die mesozoisch-tertiären Becken der Garonne und Nordfrankreichs (auch „Pariser Becken" genannt); die lange Saône-Rhône-Senke; dann als Grenzgebirge die Rumpfgebirge der Ardennen und Vogesen — bei den Franzosen tritt immer noch die elsässische Ebene hinzu —, die jungen Faltengebirge der Alpen (mit dem Jura) und der Pyrenäen. Die Reihenfolge, in der diese großen natürlichen Einheiten besprochen werden, ist begreiflicherweise bei den einzelnen Autoren verschieden.

Barré unterscheidet ebenfalls zunächst das Faltenland und das Schollenland (*zone d'architecture plissée* und *zone d'architecture tabulaire*), in letzterem wieder die „herzynischen Massive" von den mesozoischen und tertiären Tafeln. Mit dem Ausdruck „herzynisch" bezeichnet er die paläozoischen Faltengebirge, ohne Rücksicht auf die Streichrichtung der Falten. Neu ist, daß er Aquitanien (das Garonne-Becken) der Faltenregion zuweist. In der Tat sind in diesem Gebiet die mesozoischen Formationen und das Eozän in Falten gelegt, die nordwestlich streichen. Aber diese Falten sind doch so breit und flach gewölbt, daß sie den Tafellandscharakter ihres Gebietes ebenso wenig zu verwischen vermögen, wie die sanften Faltenwellen des nordfranzösischen Beckens es tun; die Anordnung der Formationen in Aquitanien ist nicht durch diese Falten, sondern durch das flache Einfallen der Schichten vom Zentralmassiv nach Südwesten bedingt, dem gegenüber die Falten nur als untergeordnete Störungen erscheinen. Im größeren südwestlichen Teil des Gebietes werden die Falten zudem von den flach lagernden jüngeren Tertiärschichten völlig verhüllt. Ich glaube, der Gegensatz in der Lagerung dieses Gebietes zu den intensiven Faltungen der Faltengebirge ist doch so groß, daß auch der Tektoniker es als Tafelland auffassen müßte; der Geograph dürfte erst recht daran fest halten, da die Oberflächengestalt entschieden tafelförmig ist.

Aber noch auffälliger ist die neue Einteilung der Schollenregion selbst, die Barré einführen will. Zunächst will er die Bezeichnung des nordfranzösischen oder Pariser „Beckens" (*bassin*) durch den neutralen Ausdruck *„Région Parisienne"* ersetzt wissen. Denn die mesozoischen Schichten hätten sich hier nicht in einem Becken abgelagert, dessen Grenzen durch die alten Rumpfgebirge gegeben waren, sondern die Beckenform sei erst später durch die tektonischen Bewegungen der Tertiärzeit hervorgebracht worden. Man könnte über diese Frage, ob „Becken" oder „Region", als nebensächlich hinweggehen, wenn ihre Behandlnng durch Barré nicht typisch für seine Methode wäre. In dem an sich berechtigten Streben, den heutigen Zustand durch die Vergangenheit zu erklären, geht er so weit, daß er seine Einteilungen mehr auf entwicklungsgeschichtliche Unterschiede als auf solche

der gegenwärtigen Gestaltung gründet. Darin geht er für den Geographen entschieden zu weit, denn für ihn müssen doch in erster Linie die heutigen Verhältnisse maßgebend sein, wenn er sie auch aus der Vergangenheit verstehen lernen muß. Aber auch der Tektoniker dürfte wohl ruhig das ein „Becken" nennen, was eben heute ein Becken ist, gleichgültig ob es seit lange oder seit kurzem so geworden. Man wird immer unter einem Becken nicht nur ein Gebiet verstehen, in dem die Schichten gleich beckenförmig abgelagert sind, sondern auch ein Gebiet, das heute relativ jüngere Schichten in flacher Lagerung und niedrigerem Niveau enthält, umgeben von einem Rand aus älteren Gebilden in höherem Niveau. Und ein solches Becken ist entschieden das nordfranzösische. Aber auch entwicklungsgeschichtlich ist es als Becken schon in der mesozoischen Zeit einigermaßen hervorgetreten, da, wie Barré selbst dartut, die alten Rumpfgebirge wenigstens zum Teil schon als Inseln aus den mesozoischen Meeren aufragten.

Aber Barré geht noch weiter. Er löst die „Pariser Region" überhaupt auf und schweißt ihre Teile mit den umgebenden Rumpfgebirgen zusammen. Er verzichtet also auf die von der Natur gegebenen Grenzen der alten Rümpfe und der mesozoischen Tafel, um seine Grenzen mitten durch die letztere zu ziehen. Auch das wird durch entwicklungsgeschichtliche Gründe erklärt, die aber auch an sich anfechtbar sind. Dabei muß er auf scharfe Grenzen ganz verzichten und sich mit verschwommenen begnügen, da sich naturgemäß die Regionen der Vergangenheit heute nicht mehr genau abgrenzen lassen. An Stelle sachlicher Namen muß er solche einführen, die von Himmelsrichtungen gewählt sind.

So ist sein erstes Teilgebiet Frankreichs: „die Region des Nordens und Nordwestens". Darin faßt er zusammen: die „westliche Pariser Region", d. h. die Kreidetafel zwischen Ärmelmeer, unterer Seine und Oise; die „belgische Region" (das belgische Flachland) und die *„Plateaux primaires"*, d. h. das rheinische Schiefergebirge. Eine seltsame Vereinigung der verschiedenartigsten und weit auseinander liegenden Gebilde! Als Gründe der Vereinigung dieses Gebietes finde ich bei Barré nur die Umstände angeführt, daß in großen Teilen von ihm (nicht einmal im ganzen) Trias, Jura und untere Kreide fehlen — Barré schließt daraus ohne weiteres, daß sie dort nicht abgelagert seien —, ferner, daß die schon erwähnten sanften Faltungen der nordwestlichen Pariser Region posthume Nachklänge der „herzynischen" Ardennenfaltung seien. Ich glaube nicht, daß man diese Gründe als entscheidend anerkennen wird. (Nebenbei bemerkt, macht Barré die Hochflächen des rheinischen Schiefergebirges doch etwas allzu schlecht, wenn er von ihnen sagt: „fast das ganze Land teilt sich in Heiden, Wälder und Torfmoore". In der belgischen Provinz Luxemburg, die fast ausschließlich Ardennen-Hochland ist, ohne größere Täler, ohne Industrie, leben etwa 220 000 Einwohner, 50 auf den qkm; die schlechtesten Kreise der Eifel sind immer noch etwa zu einem Viertel der Fläche von Kulturland bedeckt!)

Die zweite große Region ist die des „Nordostens". Sie ist charakterisiert durch das mächtige Auftreten der Trias und des Jura und zerfällt in die Teile: das „Rheingebiet" (Vogesen und Pfalz, die Rheinebene, Lothringen);

das „obere Tal der Saône“; die „östliche Pariser Region“. Das Rheingebiet wird von der Pariser Region unterschieden dadurch, daß ersteres am Ende des mittleren Jura auftauchte, so daß oberer Jura und Kreide dort fehlen. Wir wollen die Frage nicht erörtern, ob es wirklich ausgeschlossen ist, daß diese Formationen nicht etwa durch Erosion dort entfernt sind — jedenfalls kann man doch sagen, daß die heutige Oberflächengestalt dort nicht viel anders aussehen würde, wenn auch diese Formationen dort ehemals vorhanden gewesen wären; sie wären jetzt dort ebenso entfernt, wie es die Trias von den Höhen der Vogesen, Lias und Mitteljura von einem großen Teil Lothringens tatsächlich sind. Auch kann man nicht wissen, wie weit die Kreide des Pariser Beckens ehemals nach Osten gereicht hat; daher sieht sich Barré gezwungen, die Grenze seines Rheingebietes gegen die „östliche Pariser Region“ ganz willkürlich an die Maas zu verlegen.

Es kann ja nicht geleugnet werden, daß sich Lothringen in vieler Hinsicht, schon durch seine peripherische Entwässerung, von den zentralen Teilen des nordfranzösischen Beckens unterscheidet; die Art der Abgrenzung und ihre Begründung, wie Barré sie vornimmt, scheint mir aber tektonisch, geschweige denn geographisch, nicht begründet zu sein.

Eher läßt es sich, vom rein tektonischen und erdgeschichtlichen Standpunkt aus, rechtfertigen, die Saône-Senke vom Rhônetal zu scheiden. Denn erstere liegt im Tafelland, während letzteres die Faltenregion durchsetzt; erstere ist ein Einbruch, der niemals vom Meere bedeckt war, nur Binnensee- und Landablagerungen enthält; letzteres ist eine alte Geosynklinale und im Tertiär wiederholt vom Meere überflutet worden. Wenn nun aber Barré nur den nördlichsten Teil der Saône-Senke zu seiner Nordostregion zieht, den südlichen Teil aber nicht, so schwebt diese Zerteilung völlig in der Luft. Geographisch vollends lassen sich Saône- und Rhône-Senke nur als eine, allerdings in sich wieder in zwei Teile zerfallende Senke auffassen, wie sie uns heute doch unleugbar entgegen tritt. Dabei bleibt es ein Verdienst Barrés, die Unterschiede beider Teile mit kräftigen Strichen gezeichnet zu haben. Auch den Morvan, jenen von Brüchen umgrenzten nordöstlichen Sporn des alten Gebirges des Zentralmassivs, der meist zu letzterem gerechnet wird, zieht Barré zu seiner „östlichen Pariser Region“, da er einst vom Mesozoikum bedeckt war, während das Zentralmassiv zumeist in der mesozoischen Epoche eine Insel bildete.

Was die „östliche Pariser Region“ selbst angeht, so hebt Barré mit Recht hervor, daß die konzentrische Anordnung in Formationsringe („Aureolen“) an der Grenze des Tertiärgebietes Halt macht. Die Abteilungen des Tertiärs ordnen sich dagegen von Norden nach Süden an, indem die jüngste Stufe, das Miozän, in zusammenhängender Masse am weitesten südwärts an der Loire liegt. Paris ist also nur in beschränktem Sinne als natürlicher Mittelpunkt des Beckens zu bezeichnen. Die miozänen granitischen Sande, die von dem Zentralmassiv herrühren, verbreiten sich allerdings in einzelnen Resten von der mittleren Loire bis zur Seinemündung und zeigen an, daß damals die Loire zur unteren Seine strömte. Sie wurde dann durch den von Westen her bis Blois vordringenden miozänen Meeresarm, der die *„faluns“*

genannten kalkigen Sande ablagerte, abgelenkt und folgte diesem Meere bei seinem Rückzuge nach Westen durch die alte Masse der Bretagne hindurch, so den jetzigen Unterlauf herstellend.

Die dritte Region ist die des „Ostens und Südostens". Sie begreift in sich den Jura mit dem größten Teil der Saône-Senke; die Alpen; die Nieder-Provence; das Rhônetal. Der Abschnitt über die französischen Alpen ist vielleicht der am besten gelungene des ganzen Werkes. Er gibt eine ganz neue Übersicht über dieses Gebirge auf Grund der jüngsten tektonischen Anschauungen der französischen Alpengeologen. Auch das verwickelte Verhältnis der alpinen und provençalischen (pyrenäischen) Falten sowie der alten Massen der Maures und des Esterel, die als Teile des tyrrhenischen Rumpfgebirges aufgefaßt werden, ist ganz vortrefflich.

Die vierte Region, die des „Südens und Südwestens", umfaßt die Pyrenäen, die im wesentlichen nach de Margerie und Schrader dargestellt werden; die Gebirge des Languedoc, die von den Pyrenäen zu den provençalischen Falten hinüberführen — ganz neu ist hier die Darstellung, wie in den Corbières die Pyrenäenfalten die dortige kleine alte Masse umschlingen —; endlich Aquitanien, das wir schon oben besprochen haben.

Die fünfte Region, die „des Westens", besteht aus der alten armorikanischen Masse (Bretagne) und den angrenzenden Teilen des nordfranzösischen Beckens, wo besonders die Dislokationen der Perche eine neue Beleuchtung erfahren.

Auch in der sechsten, der „zentralen Region", werden mit dem alten Zentralmassiv die benachbarten Teile des nordfranzösischen Beckens bis Orléans hin vereinigt, die übrigens auffallend kurz behandelt werden.

So sehen wir dieses nordfranzösische Becken oder die *„Région Parisienne"* in nicht weniger als vier Hauptregionen verteilt und in jeder mit fremdartigen Gebilden vereint, während es doch an jeder natürlichen Abgrenzung dieser einzelnen Teile des Beckens fehlt. Wir glauben nicht, daß diese Einteilung Beifall finden wird. Das nordfranzösische Becken ist doch, trotz mancher Unterschiede in der Entwicklungsgeschichte seiner einzelnen Teile, eine große tektonische Einheit. Für den Geographen vollends ist diese Zerteilung ganz unbrauchbar; für ihn sind erst recht die Grenzen zwischen altem Rumpfgebirge und mesozoisch-tertiärem Tafelland die trefflichsten Naturgrenzen, die er sich wünschen kann, an denen die ganze Formung der Oberfläche und der Siedelungs- und Kulturwert der Landschaft sich ändert.

Überhaupt scheint, auch im einzelnen, Barré zu vergessen, daß die Geographen nicht allein nach tektonischen Grenzen einteilen können, selbst wo letztere klar und unzweideutig sind. Gewiß darf der Tektoniker nur nach tektonischen Gesichtspunkten teilen, und eine gute tektonische Einteilung ist für den Geographen eine unschätzbare Grundlage. Aber andrerseits muß der Geograph sich seine eigene Einteilung herrichten, die neben der Tektonik vor allem auch die räumliche Lage, die orographische und hydrographische Gestaltung und manches andere zu berücksichtigen hat. Daher sind die abfälligen Bemerkungen, die Barré oft den Geographen zu Teil werden läßt,

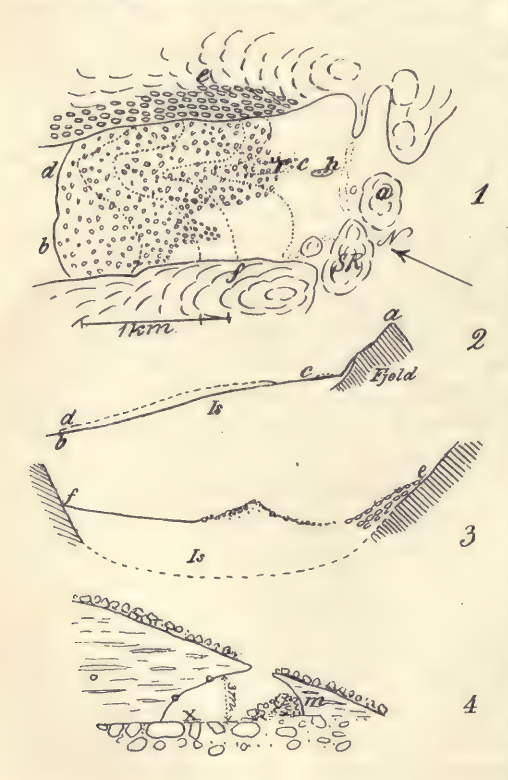
vielleicht der französischen Schulgeographie gegenüber berechtigt — ich kenne sie zu wenig, um dies beurteilen zu können —, sicher aber nicht den wissenschaftlichen Geographen z. B. Deutschlands, die schon lange die Tektonik in erster Linie zu Rate ziehen und auch in Frankreich Einteilungen anwenden, die sich nur wenig von der Barréschen Einzelgliederung unterscheiden. Barrés Hauptabteilungen aber scheinen mir verunglückt und unanwendbar.

Das darf uns aber die Freude an dem sonst so ausgezeichneten Werk nicht verderben, um das wir Frankreich beneiden können. Ganz besonders sei noch auf die treffliche Darstellung der Küsten, hauptsächlich in ihrem Verhältnis zur Tektonik, aufmerksam gemacht, die den Schluß des Werkes bildet.

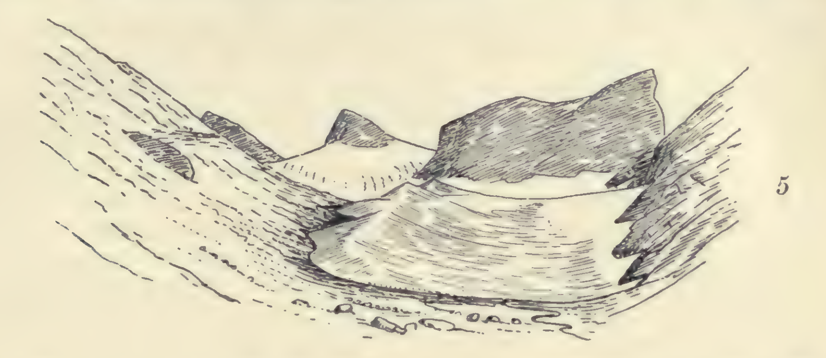
Gibt es mehrere tausend Jahre altes Gletschereis?

Mit sechs Karten- und Landschafts-Skizzen.

Der Schnee, der im obersten Teil eines Firngebiets fällt, kommt, wie bekannt, als Eis am Ende des Gletschers am Boden hervor nach einer immer sehr langsamen Wanderung am Grund des Gletschers. Ich weiß nicht, ob Berechnungen vorliegen über das Alter eines solchen Eisteilchens. Aber die Frage nach der Lebensdauer des Gletschereises kam mir in den Sinn, als ich vor ein paar Jahren einen kleinen, ganz eigentümlichen norwegischen Gletscher, den Riings-Gletscher, besuchte. Er liegt am innern Ende des Sognefjords in einem nach Norden gerichteten Kar in der wilden, aus Gabbro bestehenden Hörnergruppe, den Horungzinnen. Das untere Ende liegt etwa 1200 m ü. d. M., in einer Höhe, die klimatisch etwa der doppelten Höhe in den Alpen entspricht. (Vgl. die Kartenskizze in Fig. 1.) Firn und Gletscher zusammen sind 3½ qkm groß; davon sind 2 qkm Gletschereis mit nur wenig geneigter Oberfläche, wie aus dem Profil in Fig. 2 hervorgeht. Der Firn bildet schroffe Schneefelder am Fuß der inneren Karwände. Man muß noch weiter in Betracht ziehen, daß das Gletschereis sicherlich auch Zuschüsse von Lawinen an den jähen, im Sommer nackten Karwänden erhält. Trotzdem ist das Mißverhältnis zwischen dem kleinen Firn und dem großen Gletscher noch immer recht auffällig. Der Grund, warum sich hier das Gletschereis so gut hält, muß wohl hauptsächlich

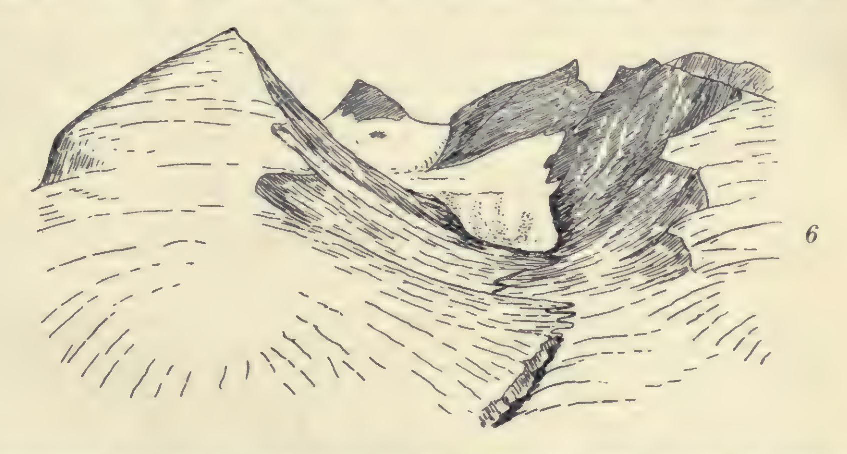


in der gegen die Sonnenstrahlung vorzüglich geschützten Lage zu suchen sein. Wie auf der Kartenskizze (Fig. 1) angedeutet, ist ein sehr großer Teil des Gletschers mit scharfkantigen Steinen aus seiner Umgebung bedeckt. Zwischen *r* und *d* ist der Gletscher in einen blockbedeckten Rücken aufgewölbt. Dieser ist auf Fig. 2 mit der punktierten Linie angedeutet und auch aus dem in doppeltem Maßstabe ausgeführten Querschnitt 3 ersichtlich. Diese Form des Gletschers



5

geht auch aus der nachstehenden Fig. 5 hervor; dies Bild ist aus einer Entfernung von 1 km gezeichnet, während die Zeichnung 6 aus einer größeren Entfernung, wo Einzelheiten nicht mehr sichtbar waren, gemacht wurde. Im oberen Teil (um *c* in Fig. 2) hatte das Eis eine schichtartige Struktur; die Schichten schienen senkrecht und der Achse des Gletschers parallel zu stehen, ein recht auffälliger Umstand, da wahrscheinlich echte Schichtung vorliegt. Sand und Steine kamen hier auf der Oberfläche in Bändern der



6

Schichtung entlang vor. Am Ende des Gletschers dagegen lag die Schichtung wagrecht. Merkwürdig war an dieser Stelle die ganz ungewöhnliche Größe der Gletscherkörner; die meisten hatten die Größe von Äpfeln, einige aber maßen in der größten Ausdehnung nicht weniger wie 15, ja möglicherweise 20 cm. Man konnte hier weiter beobachten, daß sich das Eis über die Grundmoräne bewegt und die Oberfläche der Blöcke gescheuert hatte, mit andern Worten unter dem Gletscher war ein geschrammtes Pflaster von Steinen der Grundmoräne. Man sah dies sehr gut an einer Stelle am Ende

des Gletschers, wo ein Teil vom Rande durch Schmelzung losgelöst war (Fig. 4). Das Wasser kam unter dem Gletscher hervor, ohne ein Gletschertor am Ausgang gebildet zu haben; es enthielt keinen nennenswerten Schlammgehalt. Der Gletscher schien mir namentlich im niederen Teil so zu sagen in einem halbtoten Zustand zu sein; dafür sprach die Steinbedeckung, die eigentümliche Rückenform, die Loslösung des Eises von der Grundmoräne, das schwachen Erosionsvermögen (aus der Klarheit des Schmelzwassers ersichtlich). Möglicherweise hat die mehrere Jahre andauernde Rückgangsperiode der norwegischen Gletscher dazu beigetragen, die „Lebenstätigkeit“ des Gletschers herunterzusetzen. Er erinnert einigermaßen, um Kleines mit Großem zu vergleichen, an den Malaspina-Gletscher in Alaska, nur wachsen auf dem norwegischen Gletscher nicht Wälder, sondern nur dürftige Alpenkräuter in der Steinbedeckung des niederen Teil des Gletschers. Das Eis muß, um so grobkörnig zu werden, sicherlich sehr lange Zeit bestanden haben. Da wo *„Is“* auf Fig. 2 steht, kommen die einzigen Spalten, die beobachtet wurden, vor; Schmelzwasser fiel hier herunter. Es hatten sich vertikale Löcher, Gletschermühlen, gebildet. Unterhalb einer solchen waren zwei verlassene Löcher sichtbar. Aus dem Umstand, daß die (Jahres-) Löcher einen Abstand von beiläufig $^2/_3$ m hatten, darf man wohl annehmen, daß dieser Abstand die jährliche Bewegung in der Oberfläche an dieser Stelle angibt. Wenn man die Länge des Gletschers zu 1000 m veranschlägt, deutet schon diese Zahl an, daß das Eis im unteren Teil des Gletschers sehr alt sein muß, und wenn man noch dazu bedenkt, daß die Bewegung am Boden viel langsamer als an der Oberfläche und am Ende langsamer als im oberen Teil ist, kann man sogar die Frage aufwerfen, ob nicht das Alter eines Teils von dem Eis in diesem Gletscher mit der neolithischen Zeit zusammenfällt. Schon in dieser hörte wahrscheinlich die postglaziale milde oder Littorinazeit auf, während der sicherlich beinahe jede Spur von ewigem Schnee aus Skandinavien verschwunden war. Wenn diese Betrachtungen richtig sind, ist nicht nur in den Polargebieten, sondern auch in viel milderen Klimaten an besonders geschützten Stellen Eis aus uralter Zeit zu finden.

Christiania. Hans Reusch.

Geographische Neuigkeiten.

Zusammengestellt von Dr. August Fitzau.

Allgemeines.

∗ Die Legung der Strecke Neu-York-Azoren des zweiten deutsch-amerikanischen atlantischen Kabels ist am 1. Juni durch die beiden deutschen Kabeldampfer „Stephan“ und „v. Podbielski“ vollendet worden. Nachdem der rege Verkehr zwischen Deutschland und den Vereinigten Staaten die Legung eines zweiten Kabels zwischen beiden Ländern nötig gemacht hatte, begann am 10. Mai 1903 von Borkum aus die Legung des Kabels, mit der man bis zum 1. Jan. 1905 fertig zu werden hoffte. Dank der guten Beschaffenheit des in Nordenham hergestellten Kabels und der zweckmäßigen Einrichtungen der Kabeldampfer konnte der Dampfer „Stephan“ bereits am 11. Mai 1904 in der Nähe von Neu-York das Kabel an die im vorigen Jahre vom Dampfer „v. Podbielski“ verlegte Küstenstrecke anschließen, nachdem er ohne Unterbrechung etwa 3750 km Kabel im Gewicht von rund 4000 Tonnen mit der Geschwindigkeit von 13 bis 16 km in der Stunde bei einer durchschnittlichen Meerestiefe von 4550 m ausgelegt hatten; die größte erreichte Tiefe betrug sogar 6530 m. Das Küstenkabel bei Horta (Azoren) konnte wegen schlechten Wetters erst am 29. Mai

verlegt werden und am 1. Juni erfolgte die Auslegung des Restkabels an der europäischen Küste.

* Eine nach amtlichen Quellen bearbeitete Statistik, die das „Archiv für Eisenbahnwesen" veröffentlicht, liefert folgende Übersicht über die Eisenbahnen der Erde. Ende 1902 hatten die im Betriebe befindlichen Eisenbahnen aller Länder der Erde eine Gesamtlänge von 838216 km.; gegen das Jahr 1901 ist sie um 21461 km gewachsen. Die Gesamtlänge kommt fast der 31fachen Länge des Erdumfanges am Äquator (40070 km) und nahezu dem 2,2fachen der Entfernung des Mondes von der Erde (384420 km) gleich. In der angegebenen Zahl ist die Bahn- und nicht etwa die Gleislänge der voll- und schmalspurigen Eisenbahnen enthalten, ausschließlich der vielen Kleinbahnen. Von den einzelnen Erdteilen steht hinsichtlich der Bahnlänge auch heute noch Amerika mit insgesamt 421571 km — also etwa 2500 km mehr als die Hälfte der gesamten Eisenbahnlänge der Erde — an erster Stelle. Ihm folgen Europa mit 296051 km und mit bedeutend kleineren Zahlen: Asien mit 71372, Australien mit 25805 und schließlich Afrika mit der im Verhältnis zur Flächengröße nur sehr geringen Länge von 23417 km. Nach den einzelnen Staaten haben die Vereinigten Staaten von Amerika die größte Länge mit 325777 km, danach folgen das Deutsche Reich mit 53700 km, das europäische Rußland einschließlich Finnland mit 52339 km, Frankreich mit 44654 km, Britisch-Ostindien mit 41723 km, Österreich-Ungarn mit 35041 km und Großbritannien und Irland mit 35591 km. In bezug auf die Dichtigkeit des Eisenbahnnetzes steht wie bisher das industriereiche Belgien mit 22,5 km Eisenbahn auf je 100 qkm. obenan. Danach folgen: Königreich Sachsen mit 19,6 km, Baden mit 13,8 km, Elsaß-Lothringen mit 13 km, Großbritannien und Irland mit 11,3 km Eisenbahnen auf je 100 qkm Fläche. Die geringste Dichtigkeit in Europa zeigt sich in Norwegen mit 0,7 und Rußland mit 0,9 km. Von außereuropäischen Ländern haben die Vereinigten Staaten Amerikas mit 4,2 km auf 100 qkm das dichteste Netz. Ihm folgen die australische Kolonie Viktoria mit 2,3 km, das kleine portugiesische Gebiet in Indien mit 2,2 km, die britische Kolonie Natal mit 1,7 km, die australische Kolonie Tasmanien mit 1,5 km Eisenbahnen. Das Verhältnis der Bahnlänge zur Einwohnerzahl ist unter den europäischen Ländern am günstigsten in dem schwach bevölkerten Schweden, wo 23,9 km Eisenbahnen auf je 10000 Einwohner kommen. Danach folgen Dänemark mit 12,7 km, die Schweiz mit 12 km, Frankreich mit 11,5 km. Der Zuwachs an Eisenbahnen von 1898 bis 1902 betrug 87242 km = 11,6 Prozent und war immer noch im Steigen begriffen. Den größten Zuwachs hatte Amerika mit 35234 km, danach folgten: Europa mit 26307, Asien mit 17767, Afrika mit 5463 und Australien mit 2461 km. Als Ergänzung zu dieser Übersicht sei nach einer Zusammenstellung des „Railway Magazine" berichtet, daß am 1. Juli 1903 mehr als 4 Millionen Menschen im Eisenbahndienst der Welt beschäftigt waren. Hiervon kamen auf Europa 2300000, Asien 350000, Amerika 1350000 (1000000 in den Vereinigten Staaten), Afrika 60000 und Australien 40000. In Europa steht an der Spitze das Deutsche Reich mit 450000 Angestellten, und es folgen mit den nächst höheren Ziffern Großbritannien und Irland mit 350000 und das europäische Rußland mit 340000 Beamten.

Europa.

* Eine für die wirtschaftliche Entwicklung der Schweiz denkwürdige Rheinfahrt wurde am 31. Mai 1904 von Straßburg aus unternommen. An diesem Tage verließ ein Schleppzug, bestehend aus dem Dampfer „Joh. Kipscheer 9" und dem mit 6000 Ztr. Ladung belasteten Kahn „Christina", morgens 6 Uhr Kehl und gelangte am 2. Juni abends 7 Uhr glücklich in Basel an. Die durch diese Fahrt dargetane Möglichkeit der Durchführung des Rheinschiffahrtverkehrs bis nach Basel ist für dieses alte Handelsemporium und für die ganze Schweiz von besonderer Bedeutung, da dadurch die Schweiz wieder direkten Anschluß an das Weltverkehrsnetz und ihren Anteil am Weltverkehr erhält. Wenn auch die dreitägige Fahrt schließlich ohne Unfall verlief, so bereitete doch die starke Strömung besonders an den zahlreichen Brücken dem Dampfer so gewaltige Hindernisse, daß vorderhand nur die Schiff-

fahrt in kleinerem Umfange möglich sein wird und abgewartet werden muß, bis die beteiligten Uferregierungen die Hindernisse an den Brücken beseitigt haben. Vorbereitende Schritte in dieser Beziehung sind schon unternommen.

Die Talfahrt des Schleppzuges ist übrigens nicht so glücklich verlaufen wie die Bergfahrt: Infolge niedrigen Wasserstandes lief der Dampfer unterhalb der Hüninger Schiffsbrücke auf Grund, dadurch riß das Drahtseil, das den Dampfer mit dem Anhängeschiff verband, und dies trieb nun allein flußabwärts. Es stieß gegen die an der Brücke angebrachten Eisbrecher, legte sich dann zur Seite und versank. Die Besatzung wurde gerettet.

Asien.

* Von einer zweijährigen Forschungsreise in Zentral-Asien ist im Mai der Reisende Dr. Gottfried Merzbacher nach München zurückgekehrt. Wie schon früher mitgeteilt (VIII. Jahrg. S. 706), hatte sich der als kühner Bergsteiger und Alpinist bekannte Forscher der Erforschung des Tiën-schan zugewendet und die Ersteigung einzelner Bergketten ins Auge gefaßt. Die Ergebnisse der Expedition sind bedeutend; seine topographischen Aufnahmen werden die bisherigen Vorstellungen von dem Aufbau dieses mächtigen Gebirges erheblich verändern; die mit nach Haus gebrachten naturwissenschaftlichen Sammlungen sind sehr umfangreich und ihre Bearbeitung dürfte längere Zeit in Anspruch nehmen.

Afrika.

* Der Eisenbahnbau in den deutsch-afrikanischen Kolonien hat durch die soeben vom deutschen Reichstag bewilligten Mittel eine kräftige Förderung erfahren. Durch den mit großer Mehrheit erfolgten Reichstagsbeschluß ist für den Bau der Togobahn Lome—Palime die erste Baurate bewilligt worden; da Palime in der unmittelbaren Nähe der Hauptstation Misa-Höhe liegt, ist die wirtschaftliche Erschließung von Togo vorläufig gesichert. Von größerer Bedeutung ist der zweite Teil des Beschlusses, nach welchem das Deutsche Reich für den Bau einer Eisenbahn Dar-es-Salaam—Mrogoro eine Garantie von 21 Millionen Mark übernimmt. Die Eisenbahn Dar-es-Salaam - Mrogoro bildet das Anfangsglied der schon längst geplanten ostafrikanischen Zentraleisenbahn, deren Bau nunmehr als gesichert angesehen werden kann. Leider ist die Spurweite der zu erbauenden Bahn auf 1 m festgesetzt, so daß später ein Anschluß an die geplante Kap—Kairo-Bahn, die die Kap-Spurweite von etwas mehr als einem Meter haben wird, vorläufig ausgeschlossen ist.

Auch in den französischen Kolonien Senegal, Guinea, Elfenbeinküste und Dahome schreiten die Bahnbauten rasch voran. Im vorigen Monat wurde die erste Strecke der Bahn von Conakry, der Hauptstadt von Guinea, nach Kindia, 149 km, dem Verkehr übergeben. Die Arbeiten für die Weiterführung bis Kurussa am Niger sind im Angriff. An der Elfenbeinküste werden die Hafenarbeiten bei dem neuen Hauptort Bingerville in der Lagune, an deren nördlicher Seite der Platz liegt, eifrig betrieben, worauf der Bahnbau von dort nach dem Innern folgen wird. Die seit 1889 hingezogenen, in den letzten Jahren rege geförderten Arbeiten an der Bahn von Kayes (Senegal) nach dem Niger gehen der Vollendung entgegen. Diese Bahn, die den schiffbaren Senegal mit der 1400 km langen schiffbaren Strecke des Nigers verbinden wird, hat letztern Strom bei Bammako (500 km) erreicht und es gilt nur noch, am Niger eine kleine Strecke bis zum Beginn der Schiffbarkeit, also bis etwa Tulimandié zu bauen. Auch in Dahome schreiten die Arbeiten gut voran.

Australien.

* Eine neue australische Forschungsreise ist zu Anfang Mai von Adelaide aus unternommen worden. Sie stellt sich die schwierige Aufgabe, den noch vorhandenen letzten weißen Fleck Inneraustraliens zu durchqueren, beziehungsweise zu erschließen. Das ist das ungeheure, 50 000 englische Quadratmeilen umfassende Gebiet zwischen dem Eyre-See und der Überlandtelegraphenlinie einerseits und der Westgrenze Queenslands anderseits. Eine große Zahl von Forschern hat schon versucht, diese Wüste zu durchdringen — sie mußten entweder umkehren, wie Sturt und Winnecke, oder sie büßten ihr Wagnis mit dem Untergange, wie die Calvert-Expedition. Dasselbe Gebiet ist es auch, wo unser be-

rühmter Landsmann Dr. Ludwig Leichhardt seinen Wagemut mit dem Tode büßte. Nachdem er am 3. April 1848 sein letztes Lebenszeichen vom Barcoo-River gegeben hatte, verschlang ihn diese große, stille Wüste, und nicht die geringste Spur ist von ihm, seinen acht weißen und zwei schwarzen Begleitern sowie von den großen mitgenommenen Viehherden jemals entdeckt worden. Vielleicht gelingt es der jetzt aufbrechenden Forschungsgesellschaft. An ihrer Spitze steht Kapitän Barclay; in seiner Begleitung befinden sich Herr Macpherson und Kapitän Langley. Das nächste Ziel ist Oodnadatta, der Endpunkt des südlichen Teils der Überlandbahn. In Begleitung von einigen schwarzen Pfadfindern, sechs Kamelen und deren afghanischen Führern wird der Vormarsch von Oodnadatta aus direkt nach Norden in das bis jetzt noch gänzlich unbekannte Gebiet angetreten werden. Im Auftrage der Regierung, welche die Expedition unterstützt, soll versucht werden, eine Viehtreibstraße von Queensland her zu finden, und gleichzeitig sollen überall Bohrversuche angestellt werden. Kapitän Barclay kennt Inneraustralien; er hofft, nach sechs Monaten mit guten Ergebnissen aus dem unbekannten Lande zurückzukehren. (K. Zt.)

Nord-Amerika.

* In den ausgedehnten regenarmen Gebieten der Vereinigten Staaten sollen durch den Bau großer Bewässerungsanlagen weite Landstriche der Kultur nutzbar gemacht werden. Zur Deckung der Kosten dient der Erlös vom Verkauf öffentlicher Ländereien in diesen Staaten, wodurch schon 20 Mill. Dollars zur Ausführung der vom Geological Survey geprüften Projekte verfügbar geworden sind. An zwei Anlagen hat die Bauarbeit bereits begonnen: Am Salt River in Arizona, rund 100 km oberhalb der Hauptstadt Phönix, wird vor dem Einfluß des Tonto ein 60 m hoher Damm aufgeführt, der im Tontobecken eine Aufstauung, die 6000 ha bedeckt, schaffen wird; der Zement wird an Ort nnd Stelle gewonnen, die Kosten sind auf 3 Millionen Dollars berechnet. Noch bedeutender ist der zweite Plan, der vorerst nur teilweise in der Ausführung begriffen ist; dort handelt es sich darum, die sich in der Humboldt- und Carson-Senke, im westlichen Nevada, verlierenden Wasser in Kanäle zu leiten und mit dem Ausfluß aus dem Tahoesee, dem größten Süßwassersee der Vereinigten Staaten (die großen Seen ausgenommen), zu vereinigen; dazu ist ein großer Damm am Ausfluß des Tahoesees und die Kanalisierung der Flüsse Truckee, Carson, Humboldt und anderer notwendig; am Truckeekanal wird zur Zeit gearbeitet. Ferner sind die Lieferungsarbeiten ausgeschrieben für das Minidokaprojekt, das 113° 30′ w. L. einen Kanal auf der rechten Seite des Snake River in Idaho zieht. Entschieden ist auch das Projekt, einen Damm mit Kanal am Schoschone in Wyoming, nahe bei Cody, der Ansiedelung Buffalo Bills, anzulegen. Für Montana ist zwar die Aufstauung der St. Marysseen beschlossen, aber die Frage ist noch nicht entschieden, ob das Wasser über den Milk River, also durch kanadisches Gebiet, oder durch den Marias River geleitet werden soll. Bewässert soll damit ein Gebiet von 80000 ha weit unten zwischen dem 108. und 106° w. L. werden, entlang dem Milk River. Der Rechtsunklarheit halber ist auch das Uncompahgreprojekt in Colorado in der Schwebe gelassen. Hier soll durch zwei Tunnels von 4 und 6 km das Wasser des Gunnisonflusses nach dem Uncompahgretal in der Nähe von Montrose gebracht werden. Mit Hilfe eines Dammes quer über den Colorado unterhalb Yumas soll die äußerste Südostecke Kaliforniens berieselt werden, welcher Plan bewilligt wurde. Alle diese Projekte erfordern jedes eine Auslage von 9 bis 12 Millionen Mark. Nicht ganz so weit gediehen sind die Pläne in Süd-Dakota (am Belle Fourchefluß, nördlich der Black Hills), Washington (bei Pasco, am Einfluß des Snake River in den Kolumbia), im westlichen Nebraska (entlang dem Nord Platte) und in Utah, wo das Wasser dem Utahsee entnommen werden soll, einem Süßwassersee, der sich zur Zeit in den Salzsee ergießt.

Süd-Amerika.

* Am 15. Juni d. J. wurde der Schiedsspruch des Königs von Italien in der zwischen England und Brasilien schwebenden Streitfrage über die Grenze zwischen Britisch-Guyana und Bra-

silien veröffentlicht. Danach wird die Grenze durch die Linie gebildet, die vom Yakontipuberge ausgehend in östlicher Richtung bis zur Quelle des Mahu und der Wasserscheide geht und dann dem Laufe dieses Flusses bis zur Einmündung des Tacutu folgt. Sie geht dann weiter bis zur Quelle des Tacutu, trifft hier auf die Grenzlinie, welche durch die in dem am 6. November 1901 zwischen den streitenden Parteien in London abgeschlossenen Schiedsvertrage angekündigte Deklaration festgesetzt ist. Auf Grund dieses neuen Schiedsspruches wird die ganze streitige Zone östlich der Grenzlinie England und die westlich von ihr Brasilien zugesprochen. Die Grenze längs der Flüsse Mahu und Tacutu wird durch einen Talweg bezeichnet. Beide Flüsse sind beiden Grenzstaaten für die Schiffahrt geöffnet. Falls die Flüsse sich in mehrere Arme teilen, wird die Grenze am Talweg des östlichen Armes entlang gehen.
F. Th.

Nord-Polargegenden.

∗ Von zwei Nordpolarexpeditionen, über deren bisherigen Verlauf wir zuletzt (S. 51 ff.) nur wenig Günstiges berichten konnten, liegen jetzt befriedigende Nachrichten vor. Das Ende Mai aus Grönland zurückgekehrte Handelsschiff „Godthaab" teilte mit, daß die dänische Polarexpedition unter Leitung von Mylius Erichsen, welche im Spätsommer 1903 von Walfischfängern auf der Saundersinsel im Smithsund in sehr hilfsbedürftigem Zustande zurückgelassen worden war, am 20. Jan. 1904 die Saundersinsel mit Schlitten verlassen und glücklich die dänische Niederlassung Upernivik in West-Grönland erreicht hat. Anfang Mai traf Erichsen in der dänischen Niederlassung Holsteinborg ein, wo die „Godthaab" am 7. Mai ankam; später beabsichtigte Erichsen sich wieder nordwärts nach Umanak zu wenden. Auch von einer anderen Expedition berichtet die „Godthaab" Günstiges: Die norwegische Expedition zum magnetischen Nordpol unter Kapt. Amundsen auf der „Gjöa", die an dem Rendezvous-Platze im Smith-Sund zur verabredeten Zeit zur Übernahme von Kohlen und Instrumenten nicht eingetroffen war, ist etwas später am 15. August 1903 am Dalrymple-Felsen eingetroffen, hat die für sie dort niedergelegten Vorräte übernommen und ist dann zum Lancastersund gesteuert, um von dort nach dem magnetischen Nordpol vorzudringen. Da Amundsen auf 5 Jahr verproviantiert ist und seinen Rückweg längs der Nordküste Nord-Amerikas durch die nordwestliche Durchfahrt anzutreten beabsichtigte, werden wir voraussichtlich längere Zeit von seiner Expedition ohne Nachricht bleiben.

Von der dritten noch in der Arktis weilenden Expedition, der vom Amerikaner Ziegler ausgerüsteten „Amerika"-Expedition unter Fialas Führung, die im Sommer 1903 nach Franz-Josef-Land ging, um von dort aus zum Nordpol vorzudringen, liegen keine Nachrichten vor. Um sich über das Schicksal der Expedition Gewißheit zu verschaffen, schickte Ziegler im Juni 1904 eine Hilfsexpedition von Tromsoë nach Franz-Josef-Land ab.

Peary hat seine geplante große Nordpolexpedition um ein Jahr verschoben. Er beabsichtigt im Sommer 1904 eine Touristenfahrt durch den Smithsund auszuführen, um dadurch reiche Amerikaner für seine Pläne zu interessieren und das für seine geplante Expedition nötige Geld zu beschaffen.

Vereine und Versammlungen.

∗ Der XIV. internationale Amerikanisten-Kongreß wird vom 18.—23. August d. J. in Stuttgart stattfinden. Er behandelt die Anthropologie und Ethnographie der eingeborenen Stämme beider Amerika, sowie ihre Archäologie und Entdeckungsgeschichte. Eine große Zahl von „Mitteilungen" sind bereits angemeldet. Darunter sind von geographischem Interesse die Vorträge von Josef Fischer (Feldkirch) über „die kartographische Darstellung der Entdeckungen der Normannen in Amerika"; von Yngvar Nielsen (Christiania) über „die Verbindungen Norwegens mit Grönland und Nord-Amerika im Mittelalter und ihre Wiederaufnahme im 18. Jahrh."; von W. Ruge (Leipzig) über einen „Globus von Gemna Frisius"; von Paul Kapff (Stuttgart) über „die Beteiligung der Württemberger an der amerikanischen Kolonisation". Wilhelm Sievers (Gießen) wird den „gegenwärtigen Stand der geographischen Erforschung Süd-Amerikas und deren zukünftige Aufgabe" darlegen; L. C. van

Panhuys (Haag) berichtet „über die letzte niederländische Expedition nach Surinam", Fritz Regel (Würzburg) über „die Reste der Urbevölkerung in der kolumbischen West-Cordillere nach den Beobachtungen 1896 bis 1897"; Max Schmidt (Berlin) spricht über das „Eindringen europäischer Kultur im Schingu-Quellgebiet"; Hermann Meyer (Leipzig) „über die Kunst der Schingu-Indianer"; W. Jochelson (Petersburg) „über asiatische und amerikanische Elemente in den Mythen der Korjäken". Außerdem stehen noch eine große Zahl von nicht-geographischen Vorträgen auf dem Programm.

Spezielle Korrespondenzen zur Anthropologie und Ethnographie werden an Prof. Dr. K. v. d. Steinen (Charlottenburg, Hardenbergstr. 24); zur Archäologie, Entdeckungsgeschichte und zu zentral-amerikanischen Thematen an Prof. Dr. Ed Seler (Steglitz b. Berlin, Kaiser Wilhelm Str. 3) erbeten. Anmeldungen und Anfragen in Kongreßangelegenheiten sind an den General-Sekretär des Organisations-Komitees Oberstudienrat Dr. Kurt Lampert (Stuttgart, Archivstr. 3) zu richten. An der Spitze des Stuttgarter Ortsausschusses steht K. Graf v. Linden, der Vorsitzende des württemberg. Vereins für Handelsgeographie. Im Anschluß an den Kongreß wird eine Fahrt zu den berühmten prähistorischen Fundstätten von Schweizersbild und Kesserloch, dem Arbeitsfeld von Dr. J. Nuesch und ein Besuch Schaffhausens und des Rheinfalls geplant. F. Th.

Persönliches.

∗ Mit dem russischen Admiral Makaroff, der zu Anfang des russisch-japanischen Krieges vor Port Arthur einer Schiffskatastrophe zum Opfer fiel, ist ein verdienstvoller und begeisterter Meeresforscher aus dem Leben geschieden. Seine ersten wissenschaftlichen Arbeiten umfaßten die Hydrologie des schwarzen Meeres und den Wasseraustausch zwischen dem schwarzen und dem mittelländischen Meere, den er mit einem selbsterfundenen Strommesser (Fluktometer) festzustellen suchte. Während einer als Kommandant der Korvette „Vitiaz" von 1886 bis 1889 ausgeführten Reise um die Erde, die auch einen längern Aufenthalt auf der russisch-ostasiatischen Station umfaßte, entfaltete Makaroff eine vielseitige wissenschaftliche Tätigkeit, die für unsere Kenntnis der physikalischen Verhältnisse des nördlichen stillen Ozeans bahnbrechend geworden ist und durch die Makaroff seinen Ruf und Ruhm als bedeutender Ozeanograph begründet hat. Das über die Ergebnisse seiner Untersuchungen herausgegebene zweibändige Werk wurde von der Petersburger Akademie der Wissenschaften preisgekrönt. Seit 1897 beschäftigte sich Makaroff mit dem Plane, mittels eines gewaltigen Eisbrechers erstens einmal im Winter die russischen Häfen der Ostsee offen zu halten und im Sommer einen Handelsverkehr längs der Nordküste Sibiriens bis zur Lena mit seiner Hilfe zu ermöglichen, zweitens aber auch Polarforschung zu betreiben und vielleicht auf diese Weise den Nordpol zu erreichen. Wissenschaftliche Autoritäten wie Nordenskjöld und Sverdrup bestärkten ihn in seinem Plane, und so erreichte er es, daß die russische Regierung im J. 1898 den Eisbrecher „Yermak" von 10 000 Pferdekräften bauen ließ. Im März 1899 konnte Makaroff mit dem „Yermak" die erste Reise nach Reval und Kronstadt antreten und im Sommer darauf den ersten Versuch machen, mit dem Schiffe durch das Polareis vorzudringen. Aber dieser Versuch gelang nur teilweise und ist in der Folgezeit auch nicht wiederholt worden.

∗ An der Universität Wien haben sich Dr. Alfred Grund und Dr. Josef Müllner als Privatdozenten für Geographie habilitiert.

Bücherbesprechungen.

Jordan, W. Handbuch der Vermessungskunde. Bd. II.: Feld- und Landmessung. VI. Aufl. bearb. von C. Reinhertz. XIV u. 863 S. 47 S. Hilfstaf. Viele Textabb. Stuttgart, Metzler 1904. *M.* 17.—.

Von dem vorzüglichen Handbuch der Vermessungskunde des am 17. April 1899 verstorbenen Professors Wilhelm Jordan, das in rascher Folge der Auflagen alle gleichartigen Werke in Deutschland an Verbreitung überflügelt hat, ist der zweite,

die niedere Geodäsie — wenn man diesen Ausdruck noch gebrauchen darf — umfassende Band seit Jahren den übrigen um eine Auflage voraus. Nichts beweist mehr die hohe Bedeutung, welche auch das Vermessungswesen bei uns in den letzten Jahrzehnten errungen hat. In ungewöhnlichem Maße vereinigt gerade dieser Band die Eigenschaft des einführenden Lehrbuches mit dem, alle Fehlerquellen sozusagen bis in die entlegensten Winkel verfolgenden Handbuch. Von ersterem Standpunkt hat es daher auch für den messenden Geographen hohen Wert, soweit es im übrigen naturgemäß gerade in diesem Bande über dessen nächste Interessen hinausgeht. Ein ganz besonderer Vorzug ist anerkanntermaßen bei den Jordanschen Schriften die Fülle der vorgerechneten Beispiele gewesen, die nicht als Schulbeispiele erfunden, sondern ganz konkret meist von ihm selbst durchgeführten Messungen und Aufnahmen entnommen sind. Alle diese Vorzüge dem Werke des verstorbenen Verfassers möglichst zu erhalten, ist das sichtliche Bestreben des neuen Herausgebers, der Jordan auch im Lehramt als Professor der Geodäsie an der technischen Hochschule zu Hannover gefolgt ist; es sind daher auch sämtliche Paragraphen der früheren Auflage beibehalten. Die Erweiterung des Textes um rund 80 Seiten unter Anwendung vielfachen Kleindrucks zeigt andererseits, daß es sich um eine nicht nur sorgfältig durchgesehene, sondern auch erweiterte Auflage handelt. Der Raum gestattet nicht auf die zahlreichen kleinen Zusätze und Erläuterungen, teilweise auch bessere Fassung einzelner Abschnitte einzugehen, aber die nähere Prüfung läßt erkennen, mit welchem Geschick dies durchgeführt ist, ganz abgesehen von den selbstverständlichen Ergänzungen der Literatur. Den geographischen Leser möchten wir aber auf die neuen Zusätze gleich im Anfange aufmerksam machen, in denen die hauptsächlichsten Begriffe, die bei den Grundaufgaben für das Messen an der Erdoberfläche in Betracht kommen, klargestellt werden.

Da für die Feld- und Landmessung als Vermessungsgrundfläche nur die Ebene und die Kugel in Betracht kommen — welche letztere Annahme bis zu einer Ausdehnung von 10—15000 qkm ausreichend ist —, so bleiben das Erdellipsoid oder gar das Geoid der höhern Geodäsie dem Band III vorbehalten und im vorliegenden Bande fast ganz außer Betracht. Nur zur Erklärung der wechselnden Schwerkraft auf der Erdoberfläche wird auf das Erdsphäroid kurz eingegangen. Für die Einzelbeispiele, die dem deutschen Boden, bezw. der Provinz Hannover entnommen sind, wird die Kugel, deren Erdkrümmung diesen Gegenden möglichst entspricht, also zumeist $r = 6\,380\,000$ m zugrunde gelegt.

Da das Werk hier in einer geographischen Zeitschrift besprochen wird, mag mit einigen Worten auf die dem messenden Geographen besonders wichtigen Kapitel hingewiesen werden. Da kann sofort das erste Kapitel „Das arithmetische Mittel und der mittlere Fehler" jedem, der sich mit Kartometrie beschäftigt, in hohem Grade zum Studium empfohlen werden. Ebenderselbe findet in Kapitel 3 u. 4, Berechnung und Teilung der Flächen und Mechanische Hilfsmittel für Flächenmessungen (vor allem Planimeter), beste Belehrung. Sehr eingehend wird die Höhenmessung in der dreifachen Form des Nivellierens, der trigonometrischen und der barometrischen Höhenmessung besprochen und auf die Grade der Unsicherheit ihrer resp. Resultate aufmerksam gemacht (S. 403—667). Die übrigen Kapitel sind durch die Entwicklung der geodätischen Ortsbestimmung gegeben. Das einzelne entzieht sich vielfach der Beurteilung des Referenten. Die Jordanschen Tafeln am Ende des Bandes sind, soviel ich zu ersehen vermag, unverändert abgedruckt. Was die Maßvergleichungen am Schluß des Bandes betrifft, so fällt auf, daß auch der neue Herausgeber die Definition des Begriffs der Seemeile = 1 Äquatorminute = 1855,109 km (S. [44]) beibehält, während man in der Nautik und der Geographie jetzt allgemein darunter die mittlere Breitenminute = 1852 m versteht. Hermann Wagner.

Schulze, Bruno. Das militärische Aufnehmen. XIII u. 305 S. 129 Abb. im Text. Leipzig, Teubner 1903. *M.* 8.—.

Der Verfasser, Generalmajor und Chef der topographischen Abteilung der preußischen Landesaufnahme, hat, wie der erweiterte Titel angibt, das vorliegende Buch nach den von ihm auf der Kgl.

Kriegsakademie gehaltenen Vorträgen bearbeitet. Er schreibt zunächst für Militärtopographen. Das, was er mitteilt, kann aber auch dem geographischen Unterricht an unsern Hochschulen zu gut kommen, nämlich bei den Übungen, die doch wohl überall in mehr oder weniger ausgedehntem Maß gehalten werden, um die Studierenden in das Verständnis der Karte einzuführen und sie mit den Elementen der Kartenaufnahme vertraut zu machen. Die Darstellung ist durchaus klar, ganz elementar gehalten und benutzt nirgends die Hilfsmittel der höhern Mathematik. Die Notizen über die geschichtliche Entwicklung der seitherigen Topographie und Kartographie sind etwas knapp ausgefallen, aber brauchbar. Die Kartenprojektionen werden nur ganz kurz in einem Einleitungskapitel besprochen; sie gehören ja auch nicht zum Hauptgegenstand des Buches. Ausführlich und gut sind die verschiedenen Meßinstrumente und ihre Anwendungen behandelt, nämlich Instrumente zum Bezeichnen von Punkten, zum Messen von Längen, von Horizontal- und Vertikalwinkeln, zum Nivellieren, zum barometrischen Höhenmessen. Der Darstellung von Grundriß und Bodenform ist selbstverständlich breiter Raum gewahrt. Was in dem Kapitel über die kartographische Verwertung der Meßtischaufnahmen, von den Meßtischblättern 1 : 25 000, von der Reichskarte 1 : 100 000 und der Übersichtskarte des Deutschen Reichs 1 : 200 000, ferner über die offizielle Kartographie des nicht-preußischen Deutschlands und der wichtigeren außerdeutschen Staaten Europas gesagt ist, muß jedem Geographen willkommen sein, ebenso der kurze Abschnitt über die Photogrammetrie, der von dem Wert dieses modernen Hilfsmittels der Kartenaufnahme eine gute Vorstellung zu geben im Stande ist.

Alles im allem wird das vorliegende Werkchen als brauchbar und nützlich gelten dürfen. Im Literaturverzeichnis fehlen die neuen Arbeiten zur Kartenentwurfslehre von und seit Tissot u.a.m.; wenn S. 181, wo die Bodenformen nach ihrer Entstehung besprochen werden, alle bedeutenden Gebirge und Einzelberge auf vulkanische Erhebung zurückgeführt werden, so dürfte das allgemeinstem Widerspruch begegnen; die Karte Bayerns von Apian (1554—1563) kann wohl nicht mehr als eine solche des Mittelalters gelten (S. 260). Derartige Angaben müßten in einer Neuauflage ausgemerzt werden. L. Neumann.

Arrhenius, Svante A. Lehrbuch der kosmischen Physik. 2 Bde. I. Teil. VIII u. 472 S. 166 Abb. u. 2 Taf. II. Teil. VIII u. 554 S. 138 Abb. u. 1 Taf. Leipzig, Hirzel 1903. ℳ 38.—.

Für den Meteorologen oder Physiko-Geographen ist es sehr interessant, seine Wissenschaft hier in ihrem ganzen Umfange von einem so bedeutenden Physiker dargestellt zu sehen. Man ist gespannt darauf, wie er sich zu dieser und jener Frage stellen werde, welche Ergebnisse ihm wichtig genug zur Aufnahme erschienen seien, und auch wohl wie viel er bei seiner immerhin mehr gelegentlichen Beschäftigung mit dem Gegenstande übersehen oder versehen habe. Man ist gewohnt, bei Physikern in unserem Zweige mehr Anregung, als Detailkenntnis zu finden, und ist für erstere auch dann dankbar, wenn der Verfasser selbst aus Mangel an letzterer sich vergriffen hat.

Beim vorliegenden Werke aber muß man billig staunen, mit welcher Belesenheit und Geduld ein auf ganz anderen Gebieten der Physik so berühmter Forscher das teilweise doch noch recht verworrene und widerspenstige Material der kosmischen Physik zusammengetragen und gesichtet hat. Gegenüber dem Hochmut, mit dem manche Vertreter der „exakteren“ Wissenschaften auf Meteorologie usw. herabsehen, ist es beruhigend, zu bemerken, daß ein Physiker wie Arrhenius ihre Lehren schlicht und objektiv, so ziemlich in der gewohnten Form, seinen Lesern vorführt und also nicht erwartet, daß sie von heute auf morgen auf eine neue Grundlage gestellt werden würde und werden müsse.

Wir finden zwar an vielen Stellen des Buches neueste Ergebnisse berücksichtigt, aber nur im elften Kapitel des zweiten Bandes ist einer ganz neuen, noch um Eingang in die Wissenschaft ringenden Auffassung ein breiter Platz (27 S.) eingeräumt. Dieses, als „Theorie der atmosphär. Zirkulation“ überschriebene Kapitel legt nämlich die Bjerknes-Sandströmsche Lehre von der Zirkulation der Luft unter dem Einflusse von Druck-,

Temperatur- und Dichtigkeits-Unterschieden dar und stammt aus der Feder von Sandström selbst Es ist natürlich sehr erwünscht und dürfte zur Klärung beitragen, daß hier eine solche kurze authentische Darstellung der vielversprechenden neuen Theorie sich in die bereits allgemeiner angenommenen Auffassungen eingeordnet findet. Wenn sich auch noch nicht sagen läßt, wie viel von dieser Lehre in den dauernden Besitzstand der Meteorologie übergehen wird, so ist jedenfalls eine klärende und fördernde Wirkung von ihr zu erwarten, da das zu ihrer Prüfung notwendige Beobachtungsmaterial aus der freien Atmosphäre von Tag zu Tage sich mehrt.

Der erste Band des Werkes behandelt die Physik des Himmels — Fixsterne und Sonnensystem — und die der Erde: Gestalt, Masse und Bewegung der Erde, feste Erdkruste und Erdinneres, das Meer, das Wasser auf dem Festlande, Wasserwellen, Küsten. Der zweite Band ist der Physik der Atmosphäre gewidmet und behandelt nacheinander die Bestandteile der Luft, die Wärmezufuhr zur Erde, die Wärmeverluste der Erde, die Temperatur der Erdoberfläche, die Temperatur der Luft, den Luftdruck, das Wasser in der Atmosphäre, Wolken und Niederschlag, Winde, Luftwirbel, Theorie der atmosphärischen Zirkulation, Einwirkung des Windes auf die feste Erdoberfläche (Steppen, Dünen, Staubfälle), Gewitter, meteorologische Akustik, meteorologische Optik, atmosphärische Elektrizität, Polarlichter, Erdmagnetismus. Ausführliche Personenregister und Sachregister beschließen das Werk. W. Köppen

Popig, H. Die Stellung der Südost-Lausitz im Gebirgsbau Deutschlands und ihre individuelle Ausgestaltung in Orographie und Landschaft. (Forsch. z. deutsch. Landes- u. Volkskde. 14. Bd. Heft 2.) 88 S. 1 K. u. 1 Taf. Profile. Stuttgart, Engelhorn 1903. *M.* 7.—.

Auf Grund eingehender orometrischer Messungen kommt der Verf. zu folgendem Ergebnisse: Die südostliche Lausitz ist ein durchaus individuelles Gebirge, das zur sudetischen Familie gehört. Nur im äußersten Westen (Rumburg-Schönlinde) macht sich in der Unregelmäßigkeit der Störungslinien bereits die Nähe der erzgebirgischen Zone bemerkbar. Nach seiner Genesis ist das Gebiet ein Tafelschollenerosionsgebirge mit rudimentärem Kamme. Seine wirtschaftliche Bedeutung ist begründet in der südnördlichen Zwischenlage; sie wird aber abgeschwächt durch die nördliche, äußere Scheitellage zwischen der sächsischen und schlesischen Bucht.

Eine sauber ausgeführte Höhenschichtenkarte unterstützt wesentlich die Lektüre der Arbeit.

Wenn der Verf. das Zittauer Becken als einen „gewaltigen tertiären Einbruch" hinstellt, so ist er uns dafür den Beweis schuldig geblieben. Die Aufnahmen der Landesgeologen und die Profile der Karten geben uns trotz der vielen Tiefenaufschlüsse im Braunkohlengebiet keinen Anhalt zu dieser Auffassung. Ebensowenig dürfen die Graniteruptionen ins Silur gesetzt werden: sie gehören sicher ins Karbon. P. Wagner.

Zimmermann, F. W. R. Die Bevölkerungszunahme und die Bevölkerungsdichtigkeit des Herzogtums Braunschweig im 19. Jahrhundert unter dem Einfluß der natürlichen und wirtschaftlichen Lebensbedingungen. (Beiträge zur Statistik des Herzogtums Braunschweig. Heft 17.) 4°. 55 S. Braunschweig, 1903.

Schon vor mehreren Jahren hat der Verfasser in Schmollers Jahrbuch (Neue Folge, 21, 1897) eine Arbeit über den gleichen Gegenstand veröffentlicht. An sie schließt sich die vorliegende auf das Engste an, so daß sie inhaltlich vielfach dasselbe bietet wie die ältere Studie. Doch besteht ein wichtiger Unterschied zwischen beiden Veröffentlichungen. Hatte die ältere Arbeit innerhalb des Herzogtums bei allen Berechnungen eine Reihe von natürlichen Gebieten wie Tiefland, Marschland, Gebirge usw. unterschieden, so verwendet die neuere die administrative Einteilung des Staatsgebietes in Kreise. Die Berechnungen selbst werden aber genau in derselben Weise ausgeführt, und der Verfasser erblickt in dieser zwiefachen Anwendung eines und desselben Verfahrens ein wirksames Mittel der gegenseitigen Kontrolle. Die Arbeiten Zimmermanns, der dem Braunschweiger

Statistischen Bureau als Leiter vorsteht, unterscheiden sich von der Mehrzahl der geographischen Volksdichtearbeiten durch das Bestreben, die einzelnen auf die Bevölkerungsverteilung wirkenden Einflüsse zu isolieren und jeden von ihnen hinsichtlich der Richtung und des Grades seiner Wirkung zahlenmäßig exakt festzulegen. Als solche Einflüsse zieht Zimmermann — die Gründe können hier nicht besprochen werden — folgende in den Kreis der Betrachtung: die geologische Gestaltung (Gesteinszusammensetzung des Bodens), die Höhenlage, die Anbaufähigkeit und Güte des Grundes und Bodens (nach den Grundsteuererträgen), den Zuckerrübenbau, den Unterschied zwischen Feld- und Wald, die Wasserzüge, die Landstraßen und Eisenbahnen, die industrielle Entwicklung, die Nähe der größeren Städte und die Separation, die einen wesentlichen Aufschwung des Ackerbaus im Gefolge gehabt hat. Für jeden dieser Faktoren wird die „natürliche Richtung seines Einflusses" bestimmt, und es werden für jeden eine Anzahl von Stufen unterschieden, in welche die Gemeinden — auf sie stützt sich die ganze Untersuchung — eingeordnet werden. Die allein mitgeteilten Durchschnittswerte sind in jedem Fall sowohl für das ganze Herzogtum als auch für seine Teile, das eine Mal die verschiedenen Landschaften, das andere Mal die Kreise, berechnet. Zum Schluß wird noch ein origineller Versuch gemacht, den Gesamteinfluß aller Faktoren rechnerisch zu bestimmen; die Gleichsetzung und gleiche Behandlung ungleichwertiger Einflüsse erscheint dabei als bedenklich, doch ist der Versuch als solcher lehrreich und — mit Verbesserungen — nachahmenswert.

Die Methode Zimmermanns artet dort, wo sie auf die „Wasserzüge" und die Verkehrswege angewendet wird, in Schematismus aus. Eine Karte würde hier viel überzeugender wirken. Außerdem ist es nicht richtig, die Ortschaften hinsichtlich der Verkehrslage zu scheiden in solche, die an Straßen 1. Ordnung, und solche die an Straßen 2. Ordnung usw. liegen, da hier fast allein die Kreuzungspunkte als begünstigte Stellen aufgefaßt werden können und die bloße Lage an einer großen Verkehrsstraße gerade sehr leicht zu Bevölkerungsabnahme und geringer Volksdichte führt. Dagegen sind die Berechnungen für die drei zuerst genannten Faktoren sehr sachgemäß ausgeführt und von hohem Wert, so daß sie in mancher Beziehung als Vorbild dienen können. Die ältere Arbeit Zimmermanns ist von den Geographen anscheinend nicht sehr beachtet worden, und es ist auch zuzugeben, daß den geographischen Bedürfnissen nicht voll Genüge getan wird; schon das Fehlen jeder kartographischen Darstellung beweist das. Aber auf der anderen Seite könnten die anthropogeographischen Arbeiten nur gewinnen, wenn sie sich etwas mehr als bisher von dem in den vorliegenden Untersuchungen zu Tage tretenden Streben leiten ließen, die Wirkung der verschiedenen Einflüsse exakt nachzuweisen und quantitativ zu bestimmen.

Die wichtige Arbeit von Neukirch über die Darstellbarkeit der Volksdichte ist Zimmermann anscheinend unbekannt geblieben; sonst würde die in der Einleitung gegebene Literaturübersicht vermutlich anders ausgefallen sein. O. Schlüter.

Handbuch der Wirtschaftskunde Deutschlands. Bd. III. Die Hauptindustrien Deutschlands. gr. 8°. XII u. 1047 S. 22 K. Leipzig, Teubner 1904. ℳ 30.—.

Als ein riesenhafter Band erscheint die Darstellung von Deutschlands wichtigsten Industrien und doch gewinnt man fast nirgends den Eindruck einer zu großen Weitschweifigkeit, im Gegenteil: man möchte über viele Dinge, welche den Geographen auch interessieren, von denen er aber fast nie etwas erfährt, gern noch mehr hören. Einundfünfzig Abhandlungen (und als 52. noch einen Anhang über das Handwerk) haben die zahlreichen Mitarbeiter beigesteuert, Artikel von sehr verschiedenem Umfang, mannigfaltiger Anlage und sehr verschiedener Schreibweise, so sehr auch der Herausgeber auf möglichste Einheitlichkeit gesehen hat. Die Mühe des Herausgebers und die fleißige und gewissenhafte Arbeit der mancherlei Berufen angehörenden Mitarbeiter verdienen das höchste Lob. Wir dürfen nur nie vergessen, daß die Mitarbeiter keine geographische Arbeit in engerem Sinne liefern wollten. Der Geograph wird natürlich manchen Abschnitt ganz anders ansehen und würde Betrach-

tungen hinzufügen wollen, die dem Zwecke des Buches zunächst fernliegen. Nehmen wir z. B. den Abschnitt über die Zuckerindustrie (S. 769 ff.), der von Dr. E. Boedeker in Lehrte verfaßt ist. Da wird zunächst eine Definition des Zuckers und der Fabrikkategorien, die sich mit seiner Gewinnung und Verarbeitung beschäftigen, gegeben. Dann geht es in knapper Darstellung durch die Geschichte der Zuckergewinnung von den ersten Anfängen bis zur Gegenwart. Dem Verfasser darf es gern verziehen werden, wenn er einer längst aufgegebenen Annahme folgend, Indien schlechthin als die „Wiege der Menschheit" bezeichnet. Nun wird die Verbreitung und Bedeutung der Rübenzuckerindustrie in Deutschland besprochen. Hier findet auch der Geograph eine Menge von Material, das er zum Aufbau seines Gebäudes gern benutzen wird. Wie viel ließe sich z. B. vom geographischen Standpunkt über den Einfluß des Rübenbaues auf das Landschaftsbild, auf die Wege, die Ortschaften, die Volksverteilung sagen! Aber das ist eben unsere Sache, nicht die der verdienstvollen Bearbeiter dieses Bandes. Nach einem mehr technischen Kapitel, das demjenigen, der wie Ref. gleichsam zwischen Zuckerfabriken und Rübenfeldern aufgewachsen ist, viel Vertrautes, heimatlich Anmutendes zurückrufen wird, folgen Zahlen über Produktion, Konsumtion und Handel. Der Verf. selbst wird am wenigsten bezweifeln, daß sich noch zehnmal mehr hätte sagen lassen, aber wo wäre dann die Handlichkeit des Bandes geblieben? Im Abschnitt 16 (S. 409 ff.) hatte ich als eifriger Freund der Eisenbahngeschichte gehofft, mir vielleicht noch unbekannte Angaben zur Geschichte und Statistik des Lokomotivbaues in Deutschland zu finden. Aber die Lokomotivindustrie ist doch etwas zu knapp weggekommen, wir erfahren weder, wo und wann zuerst in Deutschland Lokomotiven gebaut wurden, noch wo jetzt die wichtigsten Fabriken sind. Beides wäre gewiß auch für weitere Kreise sehr interessant und mit Hilfe von Roells bändereichem Lexikon des Eisenbahnwesens und anderen Quellen auch nicht schwer zu ermitteln gewesen. Aber vielleicht folgt es im vierten Bande, der auch das Verkehrswesen berücksichtigen soll? So hätten wir fast bei jedem Artikel unsere Wünsche. Aber wir stellen sie gern zurück, um noch einmal unserer lebhaften Anerkennung für das Geleistete Ausdruck zu geben. Sehr hübsch sind die Karten; Wagner & Debes haben es trefflich verstanden, trotz des kleinen Maßstabes noch gut übersichtliche Bilder zu liefern. Sollte es aber nicht möglich sein, hier und da durch einen feinen Buchstaben den Namen des Bezirks anzudeuten? Wenn auch geographische Leser sofort wissen, wo sie den Mansfelder Seekreis oder das Oberamt Mergentheim oder den Kreis Niederung oder was sie sonst brauchen, finden können, möchte doch mancher Benutzer, dem solche Karten weniger geläufig sind, mit der Orientierung einige Mühe haben.

Königsberg. F. Hahn.

Kogutowicz, Em. Wandkarte der Balkanhalbinsel. 4 Blätter. 1 : 800 000. Budapest, Ungar. Geogr. Inst. A.-G. 1903. *M.* 14.—.

Die Karte, in etwas größerem Maßstabe als die üblichen Wandkarten gezeichnet, soll augenscheinlich in erster Linie als Übersichtskarte für Bureaus aller Art, dabei „noch als Wandkarte" für Fernansicht dienen. In der Tat geht die Fülle des topographischen Materials, welches die Karte bietet, weit über das Maß der Wandkarte für Lehrzwecke hinaus und ist doch in der Zeichnung so gehalten, daß sie für den Anblick aus einiger Entfernung nicht stört. Die neuesten und besten gedruckten Quellen sind sorgfältig benutzt und der Namenschreibung ganz besondere Sorgfalt gewidmet, sodaß die Karte als eine zuverlässige und gelungene Znsammenfassung der derzeitigen kartographischen Kenntnis der Balkanhalbinsel für alle Zwecke empfohlen werden kann, für welche die Atlaskarten zu klein, die Spezialkarten zu umfangreich sind. Die Terraindarstellung könnte allerdings charakteristischer sein, die Höhenunterschiede kommen zu wenig zur Geltung, namentlich bei Fernansicht, sodaß die Karte für Schule und Hörsaal weniger geeignet ist; auch stören die übermäßig starken politischen Farben. Manche Eisenbahnen verschwinden, indem sie beim Druck in die Flüsse geraten sind. Die Meerestiefen sind nicht angegeben. In Griechenland ist noch die alte, seit mehreren Jahren

umgestaltete Provinzeinteilung eingezeichnet, und das Eisenbahn- und Straßennetz nicht auf den neuesten Stand gebracht.
Philippson.

Wimmer, J. Palästinas Boden mit seiner Pflanzen- und Tierwelt vom Beginn der biblischen Zeiten bis zur Gegenwart. Historisch-geographische Skizzen. 128 S. Köln, Bachem 1902. *M* 1.80.

Der Verf. der „Historischen Landschaftskunde“ (Innsbruck 1885) will am Beispiel Palästinas zeigen, wie sich die Bodenkultur eines Landes als eine Reihe von „Metamorphosen in seiner landschaftlichen Physiognomie“ darstelle. Das Buch zerfällt in 2 Teile, in die Schilderung des Wild- und Kulturbodens Palästinas mit seiner vegetativen und animalischen Ausstattung zunächst in den biblischen und sodann in den nachbiblischen Zeiten. Eine einleitende Landesbeschreibung geht voraus. Diese Einteilung, das darf vorweg gesagt werden, liegt nicht in der Sache selbst begründet. Der Schaden ist zum Glück nicht sehr groß, aus dem Grunde, weil die Zeit der höchsten Blüte Palästinas, die römische Kaiserzeit, mit dem Schluß der biblischen Zeiten zusammenfällt, und die nachbiblischen Zeiten im wesentlichen zunächst eine Nachblüte und dann mit dem Einbruch der Araber einen langsam sich anbahnenden Rückgang und schließlich einen vollständigen Ruin darstellen. Das ist die Metamorphose, die Palästinas Boden erlebt hat, und diese sollte doch wohl streng wissenschaftlich das Einteilungsprinzip abgeben. Die beiden Teile behandeln ihren Gegenstand auf verschiedene Weise. Der erste ist im ganzen systematisch angelegt. Der Wildboden und seine Vegetation wird zunächst uns vorgeführt, nämlich die Waldbestände, Strauchformen, Kräuter und Gräser, Wiesen- und Weideland, Steppen und Wüsten; sodann das Kulturland, und zwar der Ackerbau und dann der Gartenbau. Daran schließt sich die Beschreibung der wilden und zahmen Fauna. Der zweite Teil ist historisch aufgebaut und besteht aus einer Reihe von Bildern, die im Anschluß an alte und neue Pilger- und Reisebeschreibungen (Arculf, Burchard, Felix Fabri Cotovicus u. a.) den Zustand des Bodens des heiligen Landes in den verschiedenen Perioden (der römisch-byzantinischen, der ersten arabischen, der fränkischen, der zweiten arabischen Periode und endlich der türkischen Neuzeit) vor Augen führen. Die fortschreitende Verwilderung des Bodens mit daneben hergehender Einführung neuer Kulturgewächse tritt uns in diesen Schilderungen von Augenzeugen, wenn auch natürlich nur skizzenhaft, lebendig vor die Seele. Wir halten diese Art der Darstellung für einen glücklichen Gedanken, er verstand sich übrigens durch die Art des Quellenmaterials von selbst. Doch kann die Darstellung im systematischen Teil nicht befriedigen. Und zwar darum, weil die Methode im wesentlichen deskriptiv ist, statt erklärend und ableitend. Der Verf. sagt es S. 45 selbst, daß er nach landwirtschaftlichen Gesichtspunkten seinen Stoff gruppiere. Nach dem Titel der Untersuchung durfte man gewiß noch eine andere Anordnung erwarten, eine geographische. Die Pflanzen- und Tierwelt wird mit Palästinas Boden in keine kausale Verbindung gebracht. Die Folge ist, man erhält kein einheitliches Bild der vegetativen und animalischen Verhältnisse dieses Erdraums und seiner klimatisch ziemlich differenzierten Teile. Vieles in der einleitenden Landesbeschreibung ist für die eigentliche Aufgabe, die sich der Verf. gesetzt hatte, belanglos, und jedenfalls sind die klimatischen Zustände Palästinas allzu dürftig behandelt. Um die Pflanzenwelt eines Landes zu verstehen, kommen doch vor allem die klimatischen und hydrographischen, weniger die orographischen Bedingungen in Betracht. Die Verteilung des Landes in die vier klimatischen Gürtel von der Küste bis zur Grenze der Wüste im O. hätte m. E. als Grundlage und Ausgangspunkt dienen müssen. Man bekommt bei der Lektüre des Buches kein Bild der vegetativen und animalischen Ausstattung etwa des westpalästinischen Gebirges oder des eigenartigen Jordangebietes. Man sucht vergebens nach einem Hinweis auf die so charakteristische immergrüne Pflanzenwelt. Die natürlichen Bedingungen der animalischen Ausstattung von Palästinas Boden werden ebenso wenig nachgewiesen. Hätte der Verf. dies nur etwa in Schlußzusammenfassungen nachgeholt und seine Darstellung auf diese Weise ergänzt. — Einige Fragezeichen und Bedenken werden

noch erlaubt sein. Zunächst zeigt sich, daß die englischen grundlegenden Forschungen über Palästina leider ungenügend benutzt worden sind. Der Verf. geht wenigstens selten auf sie zurück. Ferner: Ob der Wald im heutigen Palästina gegenüber der biblischen Zeit wirklich überall zurückgegangen ist, darf nicht so ohnehin behauptet werden. Ohne Zweifel nahm das Kulturareal im goldenen Zeitalter Syriens einen größeren Umfang ein als heute. Man findet wenigstens in Galiläa vielfach große Ruinen ganz im Gebüsch und Niederwald vergraben. Warum der Wald sich heute nicht besser entfalten und auswachsen kann und vielfach Gestrüpp und Buschwerk bleibt, wäre durch den Hinweis auf die leidige Viehwirtschaft, besonders Ziegenzucht, z. T. wenigstens zu erklären gewesen. Warum die östlichen Abhänge von W.-Palästina so steppen- und wüstenhaft sind, wird nicht erklärt. Daß die Wüste Juda früher viel stärker besiedelt war, als heute, ist doch schwer zu glauben. Die Siedlungen lagen wohl damals wie heute alle am Rande, so gut wie die beiden S. 39 namhaft gemachten Orte Thekoa und Engeddi. Übrigens liegt doch ersteres nicht im O. von Bethlehem! Von einer „Bethel-Wüste“ zu reden, ist gewiß irreführend. Zwischen Steppe und Wüste sollte man genauer unterscheiden. Daß das ghor vulkanischen Ursprungs sei (S. 13), ist doch eine überwundene Anschauung. Der Hermon wird S. 14 ungenau als der s. Ausläufer des Libanon bezeichnet. „Kutu“ (S. 48) und „Wüstenebenen“ (S. 58) sind wohl nur Druckfehler. Ob der Aufstand der Juden unter Hadrian zur Verödung von ganz Palästina führte (S. 76)? Er beschränkte sich im wesentlichen doch nur auf Judäa! S. 111 steht zweimal Ramah statt Ramle. Wenn der alte Pilger diesen Irrtum bei der Identifikation beging, so sollte er doch in einer Bemerkung richtig gestellt sein. Diese und ähnliche kleinere Anstände hindern mich aber nicht, das Wimmersche Buch als eine schöne Lektüre zu empfehlen und als eine dankenswerte Beigabe zur Erweiterung unserer Kenntnis des Bodens des heiligen Landes zu begrüßen. Schwöbel.

Kampffmeyer, G. Marokko. („Angewandte Geographie“. I. Serie. 7/8. Heft.) 114 S. 1 K. Halle a/S., Gebauer-Schwetschke 1903. *M.* 2.20.

Wenn jemand nach einer an den verschiedensten Eindrücken reichen Marokko-Reise die Feder in die Hand nimmt, um eine Monographie über den westlichsten der nordafrikanischen Staaten zu schreiben, so bleiben Stil und Schilderungsweise in solch' einem Buche gewiß nicht rein didaktisch trocken, sondern erhalten Leben und wirken anregend. Und Leben und Anregung steckt in dem vorliegenden Kampffmeyerschen Handbuche der Geographie Marokkos, — selbst da, wo nüchterne Tatsachen zu verzeichnen sind.

Kampffmeyer besuchte den Maghrib el-aqça bekanntlich als Begleiter Theobald Fischers (dessen Buch „Meine dritte Forschungsreise im Atlasvorlande von Marokko im Jahre 1901“ seinen Gegenstand sehr interessant schildert). Natürlich hat Kampffmeyer auf dieser Reise nur Teile Marokkos kennen gelernt. Bei der Schilderung der dem Verfasser bekannt gewordenen Landschaften ist seine Darstellungsweise natürlich am eingehendsten; für die von ihm nicht besuchten Gegenden des gewaltigen Reiches gibt er seine Mitteilungen mit einer, wohltuend beruhigenden Reserve und unter Anwendung einer vorsichtigen Kritik der Angaben anderer Reisenden, — gelegentlich sein Ignoramus frei und offen eingestehend.

In dem der eigentlichen Beschreibung des Landes vorangehenden Kapitel „Literatur“ hätte ich gern noch einige wichtige Werke genannt gesehen, so das außerordentlich lehrreiche (wenn auch für die Bibliotheken Höherer Töchterschulen ungeeignete) Werk des trefflichen algierischen Gelehrten Auguste Mouliéras (in Oran), betitelt „Le Maroc inconnu“ (Librairie coloniale et africaine, Paris 1895 und 1899). Mit vollem Rechte verwirft Kampffmeyer (s. das 1. Kapitel „Allgemeine Begriffe“, speziell S. 9) die Benennung „Provinzen“ für die verschiedenen Gaue Marokkos, indem er den Ausdruck „Landschaften“ wählt; denn Provinzen kann man doch eigentlich nur die Distrikte eines Reiches nennen, die irgendwie dessen Zentrale unterstehen, — wie es aber mit der Gewalt Sr. scherifischen Majestät über sein Reich bestellt ist, weiß infolge der letzten Vorkommnisse heutzutage ein jeder. Ein wenig zu opti-

mistisch erscheint uns die Schilderung des Charakters der Eingeborenen (S. 80 bis 82), und etwas zu kurz geraten kommt uns das Kapitel „Pflanzen- und Tierwelt" vor (S. 76—79). Eingehender betrachtet Kampffmeyer die Bodenverhältnisse und Bodenschätze des Landes. Da sehen wir, daß große Landstrecken des Reiches einen ausgezeichneten Humus besitzen oder daß an vielen Orten reiche Schätze im tieferen Inneren der Erde ruhen, was alles diese Distrikte demjenigen unter den europäischen Kulturstaaten, dem sie später oder früher einmal zufallen, zu einer willkommenen Erwerbung machen wird. Was könnte in jenen Gegenden nicht der deutsche Bauer leisten!

Im einzelnen möchten wir folgende Bemerkungen vorbringen. S. 55 wird als jetziger Herrscher des Gaues Tazerwalt ein gewisser El Maleynin genannt. Sollte da nicht El Ḥausein zu lesen sein?, — denn so (Lḥausein u Hâschem) heißt in einem in meinem Besitze befindlichen Manuskripte, das im Jahre 1892 ein marokkanischer Räuber und Schießkünstler auf meine Anregung hin in seiner berberischen Muttersprache verfaßt hat (es enthält Schilderungen der Sitten und Gebräuche der Bewohner der Landschaft Sûs), der Herrscher von Tazerwalt. — S. 56 u. ö. ist als beste Form Agulmim zu geben (nicht die verballhornten Formen Glimîn, Augelmin u. ä.). Agulmim ist außerdem ein sehr interessantes Wort, es bedeutet „Teich" oder „Weiher" (s. mein Handbuch des Schilhischen von Tazerwalt, Leipzig, 1899, S. 159) und ist eines der Kulturworte, die vor alter Zeit die Phönizier nach jenem äußersten Westen eingeführt haben; dahin gehören neben diesem agulmim (hebr. ăgammîm) z. B. noch azalim „Zwiebeln" (hebr. beçâlîm), agelzim „Hacke" (hebr. garzen, plur. garzĕnîm) u. a.; vgl. W. Max Müller in der Orientalist. Literaturzeitung, 1900, Sp. 266. — S. 92: über die halbreligiösen Brüderschaften der marokkanischen Mohammedaner (worüber Max Quedenfeldt so viel Brauchbares in verschiedenen Jahrgängen der Zeitschr. f. Ethnologie v. J. 1888 und später geschrieben) hätten wir bei Erwähnung der Heiligenverehrung gern einiges von Kampffmeyer gehört; schon aus dem Grunde, weil Angehörige solcher Bruderschaften — und zwar Angehörige der Bruderschaft des Sîdi Ḥammed u Mûsa oder des Sîdi ʿAlî Ben Naçr — gewöhnlich die einzigen Marokkaner sind, die der Deutsche in Deutschland zu Gesicht bekommt, oder meist überhaupt die einzigen, falls er nicht nach Marokko selber reist. Diese Marokkaner kann man bei uns im Zirkus sehen, oder auf der Variétébühne; sie bauen ihre menschlichen Pyramiden — drei Mann hoch — zu Ehren ihres Heiligen oder schlagen ihm zu Ehren das Rad! Auf diese interessanten Leute hätte hingewiesen werden können (vgl. auch meine „Dichtkunst und Gedichte der Schlûḥ", Leipzig, 1895).

Weitere Desiderien haben wir hier nicht vorzubringen; dem nützlichen Buche Dr. Kampffmeyers wollen wir aber zum Schlusse eine recht große Verbreitung wünschen.

Leipzig. H. Stumme.

Canstatt, Oskar. Kritisches Repertorium der deutsch-brasilianischen Literatur. VIII u. 245 S. Berlin, D. Reimer 1902.

Die vorliegende Schrift, deren Titel etwas mißverständlich ist, gibt eine Zusammenstellung der deutschen auf Brasilien bezüglichen Literatur, mit gelegentlichen Charakteristiken der erwähnten Schriften und Bemerkungen über die Persönlichkeiten der Verfasser. Wer sich aus praktischen oder wissenschaftlichen Rücksichten mit Brasilien beschäftigt, wird manchen lehrreichen Hinweis darin finden; aber der Nutzen wird leider durch mangelhafte Anordnung, bei den wissenschaftlichen Arbeiten wohl auch durch den Mangel eindringender Sachkenntnis beeinträchtigt. A. Hettner.

Cook, Frederick A. Die erste Südpolarnacht 1898—1899. Bericht über die Entdeckungsreise der „Belgica" in der Südpolarregion. Mit einem Anhange: Überblick über die wissenschaftlichen Ergebnisse. Deutsch von Anton Weber. 415 S. Viele Abb. Kempten, Kösel 1903. ℳ 11.50.

Das vorliegende Werk des Arztes und Anthropologen der „Belgica"-Expedition, des Amerikaners Frederick A. Cook, reiht sich mit Glück verschiedenen anderen über die Pionierreise der „Belgica" publizier-

ten Berichten (von Gerlache, dem Führer, von Lecointe, dem Kapitän des Schiffes, von Dobrowolski, dem Meteorologen, von Racovitza, dem Zoologen und Botaniker und von Arctowski, dem Hydrographen der Expedition) an und hat sicher einen zahlreichen Leserkreis bereits gefunden. Das Forschungs- und Entdeckungsfeld der belgischen Expedition war die Region südlich von Feuerland: Süd-Shetlands-Inseln, Graham-Land, Palmer-Inseln, Alexander-Land. Im Dezember 1897 drang das Schiff von Punta Arenas nach Ushuaia durch die Kanäle von Feuerland vor. Nach einer kurzen Rast auf drei Punkten des Feuerlandes, wo in Lapataia, Ushuaia und Harbourton Indianerstudien gemacht wurden, erreichte das Schiff das von Feuerland durch große Tiefen getrennte antarktische Gebiet bei den Süd-Shetlands-Inseln, jener aus etwa hundert Inseln bestehenden Gruppe mit auf tausend Meilen zugänglichen Küstenstrecken und mehreren guten Häfen, die einen großen Teil des Jahres eisfrei sind. Am 23. Januar wurde die Bransfieldstraße passiert, welche die Süd-Shetlands-Inseln von dem antarktischen Kontinent trennt. Sein hier in Sicht kommender Teil war in der ersten Hälfte der zwanziger Jahre des 19. Jahrhunderts die Szene des Pelzrobbenfanges. In dieser Zeit wurden die Inseln um Kap Horn und die Süd-Shetlands-Inseln von den amerikanischen Robbenschlägern ausgeplündert. Sie machten ihre Arbeit so gründlich, daß in der kurzen Zeit von fünf Jahren fast die ganze Gattung der Pelzrobben ausgerottet war. Einer dieser Robbenschläger, Kapitän Nathaniel Palmer, suchte auf einer kleinen Schaluppe von 40 Tonnen neue Robbengründe im Süden und fand dabei ein ausgedehntes Land, das mit Eis bedeckt und von Pinguinen und Robben bevölkert war. Einige Jahre später sah Biscoe, ein englischer Robbenschläger, einen Teil desselben Landes etwas weiter im Südwesten, und noch später sah ein deutscher Robbenschläger, Dallmann, einen Teil derselben Nordküste. Nach Cooks Auffassung gebührt Palmer die Ehre der Entdeckung dieses großen Landes. Folgende Stelle ist für Schilderung der Natur dieses Teils der Antarktis charakteristisch: „Wir dampften langsam gegen eine kleine Insel (Auguste-Insel); denn wir bekamen mit dem gewöhnlichen Lot keinen Meeresboden, und da wir in einem völlig unbekannten Wasser fuhren, konnten wir leicht auf ein Riff stoßen, wie es uns bereits zweimal passiert war. Es wurde 10 Uhr nachts, bis wir nahe genug waren, um zu landen. Wir setzten ein Boot aus und ergriffen begierig die erste Gelegenheit, unsere Aufgabe zu beginnen, nämlich Natur und Lebewesen der Antarktis zu erforschen. Es war eine seltsame Nacht. Alles um uns herum hatte das Aussehen, als gehöre es einer anderen Welt an. Die Landschaft, die Tiere, die Luft, das Wasser, alles hatte etwas Geheimnisvolles an sich. Nichts in der ganzen Umgegend glich dem Gebiet der Antipoden, welches mir bekannt war. Die Verschiedenheit zwischen Grönland und den antarktischen Ländern ist ebenso groß als ihre Entfernung. Obwohl die Sonne erst im Begriff stand, im Osten (sic!) hinter den hohen Berg unterzugehen, schien es im Südwesten bereits vollständig dunkel zu sein. Gleichwohl lag über dem Wasser, als wir dahin ruderten, ein eigenartig leuchtendes Grau, so daß wir selbst um Mitternacht gewöhnlichen Druck lesen konnten. Dieses Licht ließ die schneebedeckten Konturen der neuen Inseln deutlich hervortreten, so daß es möglich war, nachts photographische Aufnahmen zu machen. Der Himmel war aber stets ganz schwarz, dunkle Wolken stiegen unablässig aus dem pazifischen Ozean herauf und setzten ihre weiße Schneeladung auf den benachbarten Landstrichen ab. Es wehte kein Wind. Das Wasser war ruhig und klar, das Land lag in der Ferne schweigsam da. Nicht so lautlos waren die Tiere. Mit Staunen vernahmen wir das merkwürdige Geschrei der Kormorans, das durchdringende Gekreisch der Möwen, das plumpe gha-a-ah, gha-a-ah der Pinguins, das plötzliche und unerwartete Spritzen der Wale, das Geplätscher der Robben und Pinguins und das Kindergeschrei ihrer Jungen auf den vor uns liegenden Felsen.“ Die erste Landung für längere Zeit geschah auf der Brabant-Insel. Unter Überwindung großer Schwierigkeiten wurde eine über das Eis hervorragende Felsspitze von 1500 Fuß Höhe erreicht. Nach einem siebentägigen Aufenthalt am Lande setzte die „Belgica“ ihre Entdeckungsreise in der Richtung nach

Süden fort. Der Kurs ging durch die neu entdeckte Belgicastraße von Dancoland nach den Alexander-Inseln, die etwa 25 Meilen lang und 10—15 Meilen breit sind. Auf der großen, etwa 18 Meilen langen Zentral-Insel erhob sich ein 4500 Fuß hoher Bergrücken. Am 25. Febr. 1898 hatte die „Belgica“ 69° 17′ s. Br. erreicht. Um Mitte März war das Schiff in dem antarktischen Treibeis eingeschlossen. Die Temperatur des antarktischen Winters fiel bis auf — 45° C. Die Temperaturschwankungen waren zu Zeiten sehr erheblich, so fand am 17. März ein Steigen um 20° statt. Die am 31. Mai 1898 erreichte Breite von 71° 36′ war die höchste südliche während der ganzen Trift des Schiffes. — Leider verstarb am 5. Juni eines der wissenschaftlichen Mitglieder der Expedition, der Physiker Danco. — Ein gründlicher Temperaturwechsel erfolgte Mitte Juni; das Thermometer stieg am 12. Juni von — 25° C. auf — 2°. Am 24. Juni wurde der Schiffsort auf 70° 47′ 45″ s. Br. und 83° 43′ 45″ w. L. ermittelt. Am 22. Juli mittags 12 Uhr erschien nach langer Winternacht die Sonne wieder. Temperatur am 31. Juli noch immer — 34° C. Auf treibenden Eisfeldern wurden Schlittenfahrten unternommen in der Richtung nach einem mächtigen Eisberg. — Immerhin wirkten die nachteiligen Einflüsse der antarktischen Nacht noch bis in den Monat August nach; die Kräfte mancher Leute nahmen immer weiter ab, und bei einigen zeigten sich geistige Störungen. Wiederum traten merkwürdige Temperaturschwankungen ein: so betrug am 8. September die Temperatur — 43° C und stieg in der folgenden Woche auf + 1° C. Sehr treffend und anziehend schildert Cook die Wiederanpassung der Expeditionsmitglieder an die allmählich zunehmende Sommerwärme und das Licht. Am 5. Januar 1899 schließt Cook seine interessanten Tagebuchaufzeichnungen mit einem Rückblick auf die von der „Belgica“ erreichten Resultate. „Wir sehen“, sagt er, „mit Befriedigung auf das von uns gesammelte wissenschaftliche Material: In Feuerland haben wir damit begonnen, indem wir ethnologische Daten über die dortigen Ureinwohner sammelten, welche der Wissenschaft unbekannt waren; außerdem haben wir dort die Geschichte von zwei aussterbenden amerikanischen Stämmen studiert. Gleichzeitig haben der Zoologe und der Geologe wichtige Tatsachen entdeckt und wertvolle Objekte gesammelt. Wir haben die bis dahin unbekannten Meerestiefen zwischen der Südspitze von Amerika und den antarktischen Ländern gemessen. In den neuen Gebieten, südlich von Kap Horn, haben wir viele Inseln und ein Küstenland entdeckt von mehreren hundert Meilen Länge, einen Teil des antarktischen Kontinents. Wir drangen in das Packeis ein, trieben viele tausend Meilen über eine jungfräuliche See, entdeckten eine große, unterseeische Bank und sammelten Skelette, Bälge und Felle von seltenen, bisher fast unbekannten Tieren.“ Weiter hebt Cook als Ergebnis hervor, daß der Zoologe zum erstenmal Kunde vom Leben der antarktischen Fauna während eines ganzen Jahres bringt, und daß Arctowski Tabellen von meteorologischen Beobachtungen entworfen habe, welche ein Jahr lang systematisch, stündlich Tag und Nacht hindurch, angestellt wurden. Endlich seien wertvolle magnetische und ozeanographische Ermittelungen erzielt worden. — Bemerkenswert ist noch, daß bei einer zeitweiligen neuen Besetzung des Schiffes im Eise der Versuch der Sprengung des letzteren mittelst einer Ladung Tonit nicht die erwartete Wirkung hatte; die Ursache fand man in der Abschwächung der Explosivkraft der Sprengmasse, welche niedrige Lufttemperatur ausübt. — Am Morgen des 28. März 1899 lief das Schiff wieder in den Hafen von Punta Arenas ein.

M. Lindeman.

Diercke, C. Schulwandkarte von Palästina. 1 : 250 000. 187 cm × 126 cm. Braunschweig, Westermann 1903. Unaufgezogen ℳ 10.—, aufgez. mit Stäben ℳ 16.—.

Die Karte ist in erster Linie physikalisch. Die Depressionen unter den Meeresspiegel sind dunkelgrün, das Tiefland ist hellgrün, das Hochland braun (in drei Abstufungen) angelegt. Außerdem findet die Schummerung in sehr geschickter Weise Anwendung, so daß wir ein weithin deutliches und doch nicht karikiertes Bild der Geländeverhältnisse bekommen. Die Karte ist daher für den Unterricht außerordentlich brauchbar. Die Grenzen der Landschaften

zur Zeit Christi sind durch rote Linien angegeben. Ferner ist, wie auf den Wandkarten von Palästina meist üblich, in einer Nebenkarte ein Plan des alten Jerusalem im Maßstabe 1:5000 hinzugefügt. R. Langenbeck.

Neue Bücher und Karten.

Allgemeines.

Bibliotheca Geographica. Hrsg. von der Ges. f. Erdkde. zu Berlin. Bearb. von Otto Baschin. Bd. IX. Jahrg. 1900. XVI u. 510 S. Berlin, Kühl 1903. *M.* 8.—.

Jahrbuch der Naturwissenschaften 1903—1904. 19. Jahrg. Hrsg. von M. Wildermann. XI u. 517 S. 41 Textabb. Freiburg, Herder 1904. *M.* 6.—.

A. Hartlebens Volks-Atlas. 4. Aufl. 72 K. u. 100 S. Register. Wien u. Leipzig, Hartleben (o. J.) 20 Lief. zu je *Kr.* —.60 = *M.* 0.50. *Kr.* 12.— = *M.* 10.—.

Geschichte der Geographie.

Günther, S. Geschichte der Erdkunde. (Klaars Erdkunde. Bd. I.) XI u. 343 S. Wien, Deuticke 1904. *M.* 11.60.

Weule, K. Geschichte der Erdkenntnis und der geographischen Forschung, zugleich Versuch einer Würdigung beider in ihrer Bedeutung für die Kulturentwicklung der Menschheit. XII u. 256 S. 40 Taf. u. K. 190 Abb. u. K. im Text. Berlin usw., Deutsches Verlagshaus Bong 1904.

Becker, Herm. Goethe als Geograph. (Schluß.) Wiss. Beil. z. Jahresber. d. IX. städt. Realschule z. Berlin. Ostern 1904. 4°. 28 S. Berlin, Weidmann 1904.

Mathematische Geographie.

Schubert, Th. Die Ursachen aller Bewegungen der Himmelskörper. 47 S. Mit Fig. Bunzlau, Kreuschmer 1904. *M.* 1.50.

Allgemeine physische Geographie.

Karsten u. Schenck. Vegetationsbilder. Serie II. H. 1. E. Ule. Epiphyten des Amazonasgebietes. 6 Taf. Jena, Fischer 1904. *M.* 4.—, bei Abnahme einer Serie *M.* 2.50.

Allgemeine Geographie des Menschen.

Schneider, G. Die großen Reiche der Vergangenheit und der Gegenwart. Eine vergleichende politisch-geographische Studie. (Dissert.) 80 S. Leipzig, Neumann 1904.

Deutschland und Nachbarländer.

Moritz, Eduard. Die geographische Kenntnis von den Nord- nnd Ostseeküsten bis zum Ende des Mittelalters. I. Teil. Wiss. Beil. z. Jahresber. d. Sophienschule zu Berlin. Ostern 1904. 29 S. Berlin, Weidmann 1904.

Meyers Reisebücher. Schwarzwald, Odenwald, Bergstraße, Heidelberg u. Straßburg. 10. Aufl. XII u. 292 S. 17 K. u. 10 Pl. Leipzig, Bibl. Inst. 1904. *M.* 2.—.

Meyers Reisebücher. Schweiz. 18. Aufl XII u. 416 S. 30 K., 12 Pl. u. 29 Panor. Leipzig, Bibl. Inst. 1904. *M.* 6.50.

Asien.

Kropotkine, Pierre. Orographie de la Sibérie précédée d'une introduction et d'un aperçu de l'orographie de l'Asie. (Université Nouvelle. Inst. Géograph. de Bruxelles. Publ. No. 9.) 119 S. 1 K. Brüssel, Larcier 1904.

Krahmer. Die Beziehungen Rußlands zu Japan (mit besonderer Berücksichtigung Koreas). VIII u. 221 S. 1 K. Leipzig, Zuckschwerdt & Co. 1904.

Peucker, Carl. Übersichtskarte von Ostasien. 14 Beik. Histor. u. ethnogr.-statist. Tab. 1 : 5 000 000. Wien, Artaria & Co. 1904. *Kr.* 1.60 = *M.* 1.40.

Karte III des russ.-japan. Kriegsschauplatzes: Port Arthur—Mukden. 1 : 850 000. Berlin, D. Reimer 1904. *M.* 1.—.

Australien und australische Inseln.

de Courte. La Nouvelle-Zélande. IV u. 268 S. 88 Abb. im Text u. auf Taf. Paris, Hachette 1904. *Fr.* 12.—.

Süd-Polargegenden.

Bull, H. J. Südwärts! Die Expedition von 1893—1895 nach dem südlichen Eismeer. Autoris. Übersetz. aus dem Norweg. von Margar. Langfeldt. 233 S. 18 Vollb., 1 Textill. u. 3 Pläne. Leipzig, Haessel 1904. *M.* 4.—,

Geographischer Unterricht.

Wagner, Hermann. Geographie nebst Meereskunde und Ethnographie. S.-A.

aus: Das Unterrichtswesen im Deutschen Reich. S. 225—242.

Ruge, S. Kleine Geographie für die untere Lehrstufe in drei Jahreskursen. 7. Aufl. v. W. Ruge. VIII u. 284 S. Leipzig, Dr. Seele & Co. 1904. ℳ 2.50.

Geistbeck, M. Leitfaden der mathematischen und physikalischen Geographie für Mittelschulen und Lehrerbildungs-Anstalten. 24. u. 25. Aufl. VIII u. 172 S. Viele Abb. Freiburg i. B., Herder 1904. ℳ 1.40.

Pahde, Ad. Landeskunde der preuß. Rheinprovinz. (Zur Ergänzung d. Schulgeographie von Seydlitz.) 56 S. Viele K. u. Abb. Breslau, Hirt 1904. ℳ —.80.

Partsch, Jos. Landeskunde der Provinz Schlesien. (Zur Ergänzung d. Schulgeogr. von Seydlitz.) 40 S. Viele Abb. u. K. Breslau, Hirt 1904. ℳ —.50.

Zeitschriftenschau.

Petermanns Mitteilungen. 1904. Nr. 4. Hauthal: Beiträge zur Geologie der Provinz Buenos Aires. — Friedrich: Wesen und geographische Verbreitung der Raubwirtschaft. — Bogdanowitsch: Geologische Skizze von Kamschatka. — Geographische Vorlesungen i. S. 1904. — Niederschlag und Abfluß in Mitteleuropa, Ule contra Halbfaß.

Geographischer Anzeiger. 1904. Nr. 4. Jauker: Beiträge zur Literatur über Bosnien und die Hercegowina. — H. Wagners Lehrbuch der Geographie. — Schwarz: Die Erdkunde auf der 25. westfälischen Direktorenversammlung in Arnsberg 1903.

Globus. 85. Bd. Nr. 19. Niehus: Der Maharaja von Durbhanga und sein Wohnsitz. — Der Yalu. — Sievers: Die Geologie des unteren Amazonasgebietes.

Dass. Nr. 20. Brecht-Bergen: Der Altai und sein Gold. — Krebs: Magellanstraße und Smythkanal. — Weißenberg: Jüdische Statistik. — Schmidt: Zur Frage nach der Bedeutung der Fußabdrücke des australischen Tertiärmenschen.

Dass. Nr. 21. Schnee: Zur Zoologie des Jaluit-Atolls. — Bauer: Bilder aus dem deutschen Tschadsee-Gebiet. — Singer: Das englisch-französische Abkommen. — Gessert: Über Rentabilität und Baukosten einer Kunene-Ableitung.

Deutsche Rundschau für Geographie und Statistik. 26. Jhrg. Nr. 9. Wiese: Der Kommunismus in den Vereinigten Staaten. — Braun: Griechische Walddörfer am Bosporus. — Katscher: Die Japanerin einst und jetzt. — Dürnwirth: Von dem Köß.

Meteorologische Zeitschrift. 1904. 5. Heft. Ebert: Über die Ursache des normalen atmosphärischen Potentialgefälles und der negativen Erdladung. — Rudolph: Luftelektrizität, Eigenladung der Erde und Aktivität der freien Luft.

Zeitschrift für Gewässerkunde. 6. Bd. 4. u. 5. Heft. Gebauer: Die Dresdener Heide. — Halbfaß: Über das Verhältnis der Seenkunde zur allgemeinen Erdkunde. — Ule: Zur Frage der vieljährigen Abflußschwankungen in den Bassins großer Flüsse.

Zeitschrift für Schulgeographie. 1904. 9. Heft. Braun: Die Antarktis. — Oehlmann: Niedersachsen. — Hüttl: Die Kolonisationsfrage vom österreichischen Standpunkte.

Zeitschrift d. Ges. für Erdkde. zu Berlin. 1904. Nr. 3. Passarge: Die klimatischen Verhältnisse Südafrikas seit dem mittleren Mesozoicum. — Conwentz: Schutz der natürlichen Landschaft. — Halbfaß: Die Morphometrie der europäischen Seen.

Dass. Nr. 4. Philippson: Das westliche Kleinasien auf Grund eigener Reisen. — Voeltzkow: Reise nach Ostafrika zur Untersuchung von Korallenbildungen.

Dass. Nr. 5. Tronnier: Die Durchquerung Tibets durch die Jesuiten Grueber und Dorville 1661. — Vanhöffen: Die Tierwelt des Südpolargebietes. — Schott: Zur Frage der Tiefenverhältnisse zwischen Crozet-Insel und Kerguelen. — Meinardus: Bemerkungen hierzu.

Zeitschrift für Kolonialpolitik, -recht u. -wirtschaft. 1904. 4. Heft. v. Bornhaupt: Zur Frage des herrenlosen Landes und Kronlandes in den afrikanischen Schutzgebieten Deutschlands. — v. Keller: Interkoloniale Rechtshilfe. — Stenz: Schantung. — Schnee: Land und Leute der Marshallinseln. — v. Fischer-

Treuenfeld: Kolonie „Nueva-Germania“ in Paraguay. — Bericht des Ansiedlungskommissars Dr. Rohrbach.

Mitteilungen der Geographischen Gesellschaft und des Naturhistorischen Museums in Lübeck. II. Reihe. Heft 18. Karutz: Von Lübeck nach Kokand. — Gesellschafts-Angelegenheiten.

The Geographical Journal. 1904. Nr. 6. Crosby: Turkestan and a Corner of Tibet. — Kropotkin: The Desiccation of Eurasia. — Colbeck: The National Antarctic Expedition. — Lucas: A Bathymetrical Survey of the Lakes of New Zealand. — Heawood: The Waldseemüller Facsimiles. — Kropotkin: Baron Toll.

The Scottish Geographical Magazine. 1904. No. 6. Stanley †. — Dingelstedt: The Riviera of Russia. — Lenfant: From the Atlantic to the Chad by the Niger-Benue.

La Géographie. 1904. No. 5. Lenfant: De l'Atlantique au Tchad par la Bénoué. — Chevalier: De l'Oubangi au lac Tchad à travers le bassin du Chari.

Annales de Géographie. 1940. No. 69. Navarre: La Géographie médicale. — Gallois: La Woëvre et la Haye. — Bulard: L'industrie du fer dans la Haute-Marne. — Léon: Les grands ports français de l'Atlantique. — Auerbach: Le régime de la Weser. — Courtellemont: La grande boucle du Yang-tse-kiang. — d'Almeida: La carte des sols de la Russie. — Ferrand: Les musulmans à Madagaskar.

The National Geographic Magazine. 1904. No. 5. Evermann: The Bureau of Fisheries. — Brooks: Geography of Alaska. — Balch: Termination Land.

The Journal of Geography. 1904. No. 5. Lehnerts: Summer Courses in Geography. — Lloyd: The Delta of the Mississippi. — Moulton: The Motions of the Earth. — Bagley: The Functions of Geography in the Elementary School.

Cons. perman. internat. p. l'explor. de la mer. Bull. année 1902—1903. Supplément. Mai 1903. Plankton-Tabellen für Dänemark (Nordatlantisches Meer). — Allgemeines über die Fangmethoden.

Dass. Année 1903—1904. No. 2. Nov. 1903. Stationen, Zustand der Atmosphäre und des Oberflächenwassers. Allgemeines über die Beobachtungen (2 Taf.) — Temperatur, Salzgehalt, σ_t usw. in der Tiefe. Allgemeines über die Beobachtungen (5 Taf.). — Stickstoff, Sauerstoff und Kohlensäure. — Plankton-Tabellen. Allgemeines über die Planktonfänge, die Apparate und Methoden.

Cons. perman. internat. p. l'explor. de la mer. Publications de circonstance. No. 8—9. Fulton: On the sparning of the Cod (*Gadus morchua L.*) in autumn in the North Sea (1 K.). — Ders.: A new mark for fish. — No. 10. Sars: On a new (Planktonis) species of the genus Arberusa (1 Taf.). — No. 11. Knudsen: σ_t Tabelle. Anhang zu den 1901 herausgeg. hydrograph. Tabellen.

Aus verschiedenen Zeitschriften.

van Baren: De morphologische Boun der noord-duitsche Laagvlakte (Fig.). *Tijdschrift van het Kon. Nederland. Aardrijkskundig Genootschap, Jaargang 1904.*

Bauer: Results of Magnetic observations made by the Coast and Geodetic survey between July 1, 1902, and June 30, 1903. *U. S. Coast and Geodetic survey. Appendix No. 5. Report f. 1902.*

Bauer u. Fleming: Magnetic observatories of the U. S. Coast aud Geodetic survey in operation July 1, 1902. *Ebda. Append. No. 5. Rep. f. 1903.*

Foerster, Wilh.: Zur Entwicklungsgeschichte der Lehre von der Erdbewegung. *Himmel und Erde. Mai 1904.*

Hazard u. Bauer: Magnetic Dip and Intensity observations January, 1897, to June 30, 1902. *U. S. Coast and Geodetic survey. Append. No. 6. Rep. f. 1902.*

Ihne: Phänologische Mitteilungen (Jahrgang 1903). *Abh. d. Naturhist. Ges. Nürnberg. XV. Bd. H. 2.*

Ratzel: Studien über den Küstensaum. *Berichte d. philol.-hist. Kl. d. k. sächs. Ges. d. Wiss. zu Leipzig. 1. Aug. 1903.*

Rumpelt: Im Reiche des Äolus. *Himmel und Erde. Mai 1904.*

Stimmen über eine bergwirtschaftliche Aufnahme des Deutschen Reiches. *Z. f. prakt. Geol. 1904. Mai.*

Süring: Über Wolkenformen und deren Veränderungen (6 Fig. auf 3 Taf.). *Himmel und Erde. Mai 1904.*

Verantwortlicher Herausgeber: Prof. Dr. Alfred Hettner in Heidelberg.

Zu Benrath, Eine Reise durch die Cordillere Mittelperus.



Infiernillo im Rimactal.



Zu Benrath, Eine Reise durch die Cordillere Mittelperus.





Zu Benrath. Eine Reise durch die Cordillere Mittelperus.



Tal von Yauli.



Zu Benrath, Eine Reise durch die Cordillere Mittelperus.



Vegetationsbild aus der Tierra templada. (Chanchamayo.)



Geographische Beiträge zur Entstehung des Menschen und seiner Kultur.

Von Dr. **Leonidas Chalikiopoulos.**

I. Die Entstehungsbedingungen des Menschen.

Jeder Organismus ist 1) durch die Art der Umhüllung seines ganzen Körpers den Einflüssen des Milieus und der anderen Lebewesen angepaßt, 2) durch die Gestalt seines Körpers und seiner Gliedmaßen und die Art seiner Fortbewegung der Form seiner Nahrung, 3) durch die Höhe seiner Sinnesorgane und seines Nervensystems den Schwierigkeiten ihrer Aufsuchung und Aneignung und seiner Selbsterhaltung.[1])

1. Tropenklima und Haarmangel.

Als augenfälligstes Merkmal weist die geringe Haarbedeckung des menschlichen Körpers auf ein gleichmäßig warmes, teilweise niederschlagsreiches Klima seiner Urheimat hin, da hier das Haarkleid nicht nur die notwendige Wärmeabgabe des Körpers unterdrückte und daher eine übermäßige Schweißsekretion bewirkte, sondern auch die Feuchtigkeit aufsaugte und hierdurch sowohl die Abkühlung durch Schweißverdunstung als auch das rasche Abfließen und Trocknen des Regens verhinderte, so daß es durch übermäßige Erhitzung oder Abkühlung gleich ungünstig wirkte. Das Verlieren des Haares war also eine Grundbedingung zur Ermöglichung starker Muskelanstrengung und damit der Arbeit.

Das Kopfhaar erhielt sich, da auf der Schädeldecke keine Muskelbewegungen die Abgabe der entwickelten überschüssigen Wärme erforderten, während es zugleich den wertvollsten Körperteil gegen die starke Sonnenstrahlung und gegen Verletzungen schützte, gleichwie bekanntlich die Augenbrauen zum Ableiten des Schweißes und Regens von den empfindlichsten Organen, den Augen, dienen. Dagegen ist ja der die muskelreichen Wangen bedeckende Bart, die Geschlechtsauszeichnung, bei den tropischen Rassen wenig oder gar nicht entwickelt und erst im kalten Klima angezüchtet. Das Bedürfnis der Bewohner heißer Gegenden, sich alle Haare möglichst zu entfernen, wie wir dies im Sommer gerne tun, sowie die Unannehmlichkeit und Gesundheitsschädlichkeit feuchter Kleidung, die ja in der Kälte die Haar-

1) G. Gerland hat in seinen „Anthropologischen Beiträgen" (1875) das Thema am eingehendsten (292 S.) behandelt, kommt aber dabei zu ganz anderen Ergebnissen. Körper und Geist des bereits auf seiner Höhe stehenden Menschen scheinen die für sie rationellste Nahrung gesucht und in den Ährengetreidegräsern gefunden zu haben, statt daß umgekehrt ihre spezifischen Eigentümlichkeiten durch Anpassung an die Eigenart seiner Nahrung abgeleitet würden.

bedeckung künstlich ersetzt, in der Tropenhitze dagegen natürlich als überflüssig und lästig empfunden wird, erweisen die hohe Zweckmäßigkeit unserer Nacktheit in heiß-feuchtem Klima und ihre Entstehung in Anpassung an ein solches.

Die straffen, wenig wärmenden Haare der tropischen Steppentiere dürften teils als Schutz gegen manche Insekten, obgleich sie andere gerade begünstigen, vor allem aber als Träger der Schutzfärbung dienen. Sie alle konnten mit ihren langen, rauhen Zungen den größten Teil ihres Körpers sich selbst, den übrigen sich gegenseitig reinigen, eine wohl unentbehrliche Voraussetzung ihres Wohlbefindens, der die menschliche Zunge kaum mehr hätte entsprechen können. Die einfarbig behaarten Affen brauchten zwar keine Schutzfärbung, da sie auf ihren Bäumen ohnehin erst aus größter Nähe erblickt werden können, doch war für sie abgesehen vom Insekten- der Wärmeschutz weit wichtiger, da ja ein Organismus, je kleiner er ist, eine verhältnismäßig desto größere Oberfläche darbietet, so daß für ihn einerseits eine bei Muskelanstrengung notwendige Wärmeabgabe weit leichter, andererseits aber auch der Wärmeschutz viel wichtiger ist, als derjenige größerer Tiere. Dies erweisen am besten die gewaltigen tropischen Dickhäuter, die, im Norden einst stark behaart, hier wegen ihrer Größe weder eines Wärme- noch Färbungsschutzes bedurften und sich durch die Dicke ihrer nackten Haut gegen Insekten schützten.

2. Fruchtnahrung und Körperbau.

a. Greifhand und Schreitfuß.

Während die Körner pickenden Vögel, die Blätter und Gras rupfenden Säugetiere leicht und direkt mit Schnabel oder Zähnen ihre Futtermittel erfassen können, da diese klein und zum Verschlucken bereit sind, und während die Raubtiere ihre lebende Beute gleichfalls nur zu fangen und mit ihren Klauen auf den Boden niederzudrücken brauchen, um sie zerfleischen und stückweise verschlingen zu können, erfordert die mannigfaltige Nahrung der Fruchtesser nicht nur das Erklettern des Baumes oder Ausgraben aus dem Boden, sondern auch eine Zubereitung, da die Früchte meist zu groß oder von einer harten Schale umgeben sind. Somit konnten die Füße bei den Körner- und Pflanzenfressern (bei Vögeln und Säugern) als Stelzen ausschließlich der schnelleren Fortbewegung vorbehalten bleiben; die Gliedmaßen der Fleischfresser mußten sich unter Verkürzung als Klauen dem Festhalten anpassen, wodurch die Laufgeschwindigkeit sehr vermindert wurde, was aber weniger bedeutsam war, da wegen der Größe und Nahrhaftigkeit der Beute das Fangen nur selten wiederholt zu werden brauchte.

War schon hier eine weit größere Gelenkigkeit des ganzen Körpers und besonders der Gliedmaßen erforderlich, so war dies in noch weit höherem Maße die Voraussetzung, je ausschließlicher das Tier zum Baumleben überging. Am meisten hatten auch hier wieder die Enden der stark verlängerten Gliedmaßen sich umzubilden und gelenkiger zu werden, weil sie außer zum Festhalten an den Ästen vor allem zum Fassen und Mundgerechtmachen der Früchte herangezogen werden mußten. Da die beiden Vorderextremitäten

aber nur durch Aufrechtsitzen zum Gebrauche frei werden, so war dies die erste Kunst, die der Fruchtesser zu erlernen hatte. Sie findet sich denn auch in allen Säugetierordnungen, die Früchte verzehren, von den Nagern und Bären bis zu den Affen. Während bei jenen, die noch vorwiegend auf dem Boden leben, wenig gegliederte Schreit- und Scharrfüße notwendig waren, die daher nur vereint die zu verzehrende Frucht tragen konnten, deren Zurichtung und Zerkleinerung den Zähnen überlassen blieb, wurde bei diesen der Mund eines Teiles der vorbereitenden Arbeit entlastet, sobald die eine Hand die Frucht umschließen und halten und die andere, dadurch frei geworden, sie zurichten konnte. Ersteres hat sich sogar bei den fruchtessenden Vögeln, den Papageien, entwickelt, die ja nur eine Klaue frei machen können, um die Frucht an den Schnabel zu halten. Die vollkommensten Baumfruchtesser, die Affen, sind durch ihre so gegliederten Greifhände und -füße sowohl der fast ausschließlichen Fortbewegung auf Bäumen unter Umfassen der Äste wie dem Halten der Früchte am besten angepaßt.

Da der Mensch diese Anpassung nur bei den Händen zeigt, während seine Schreitfüße denen des auch aufrecht gehenden Bären physiologisch gleichen, so liegt die Annahme am nächsten, er habe sich aus einer Tierform entwickelt, die sich gleich diesem vorwiegend auf dem Boden bewegte und hierfür nur ihre Hinterextremitäten gebrauchte, die vorderen aber ganz dem Baumklettern und Fruchtfassen anpaßte. Zwar scheint die Umbildung der Spitz- in Plattnägel, die ein festeres Umklammern der Zweige und Früchte und zugleich ein Schaben und sehr verfeinertes Erfassen erlaubten, auch an den Füßen darauf hinzuweisen, daß auch diese in Greiforgane umgewandelt worden waren, und daß sie dann wieder zu Schreitfüßen rückgebildet wurden, da sie als wenig gegliederte, zum Greifen ungeeignete Schreitfüße die Schabnägel nicht hätten gebrauchen können, während ihnen die ursprünglichen Scharrnägel nützlicher gewesen wären; doch ist diese Unzweckmäßigkeit wohl auch durch Korrelation erklärlich. Dagegen spricht vor allem für die Ursprünglichkeit der Arbeitsteilung in Greifarme und Schreitfüße das ungleiche Längenverhältnis der Gliedmaßen bei Affen und Menschen, da ja bei der Bewegung auf Bäumen lange Beine und kurze Arme sehr hinderlich, auf dem Boden natürlich sehr zweckmäßig waren. Daß die Eigentümlichkeiten der menschlichen Gliedmaßen nicht aus jenen der Affen beim Übergang vom Baum- zu einem vorwiegenden Bodenleben hervorgegangen sind, erscheint um so wahrscheinlicher, als auch die großen Affen, die ihre Schwere mehr zu letzterem zwingt, noch ganz jenes Verhältnis bewahrt haben und auch ihre Greiffüße noch keine Rückbildungserscheinungen tragen, weil sie nur auf dem Außenrand auftreten oder auf der Rückfläche der gebogenen Finger und so die Haltung der Hand bei der Bewegung auf Bäumen auch auf dem Boden unzweckmäßigerweise beibehalten.

Die hiernach sehr abweichende Entwicklung der tierischen Urform des Menschen von der der Affen kann jedoch nur unter ganz anderen Lebensbedingungen stattgefunden haben, da sonst die eine der beiden Formen mit gleicher Ernährungsweise nicht gut angepaßt gewesen wäre. Die Affen in den tropischen Regenwäldern sind ganz auf das Baumleben beschränkt, da

die ungeheure Vegetationsfülle eine Bewegung auf dem Boden überaus erschwert, andererseits die Baumfrüchte von unten aus überhaupt nicht erblickt werden können; aber selbst wenn beides möglich gewesen wäre, war es zweckmäßiger, sich in der Höhe der Bäume von einem Fruchtzweige zum anderen zu schwingen, als jeden einzelnen der so hohen Stämme von unten aus zu erklettern.

Dagegen konnte sich die menschenähnliche Form nur in denjenigen Gegenden entwickeln, wo die ein- oder zweimaligen jährlichen Trockenzeiten eine geringere, das hohe Tierleben weniger erdrückende Vegetationsfülle bedingen, und wo in den lichteren Monsun- und Savannenwäldern das weitere Auseinanderstehen der Bäume ein Erklettern von unten aus nötig machte und zugleich die Fortbewegung auf dem Boden weniger durch Lianen und Gestrüpp gehindert war. Endlich war hier der menschliche Schreitfuß zum Erklettern der glatten Stämme der Palmen und Bananen, der Hauptfruchtträger, ebenso wenn nicht besser geeignet als der Greiffuß des Affen, wobei seine nach innen konkave Form als Anpassung an das beim Erklettern der Stämme nötige feste Anschmiegen der Innenseite erscheinen könnte.[1])

Beide Gruppen der höchststehenden Baumfruchtesser würden demnach die Zweige einer gemeinsamen, körperlich mehr menschen- als affenähnlichen Urform mit kürzeren und unvollkommeneren Schreitbeinen und Greifarmen darstellen, deren einer, der menschliche, im lichten Tropenwald Boden- und Baumleben verbinden und sich dadurch die Vorzüge beider bewahren konnte, während der andere, die Familie der Affen, im undurchdringlichen Urwald ganz zum Baumleben übergehen mußte und dadurch wieder viel einseitiger und geistig weniger entwicklungsfähig wurde.[2])

b. Der Mund.

Während der Pflanzenfresser die weichen, kleinen Blätter mit seinen Vorderzähnen entweder ununterbrochen rupfte und sie gleichzeitig allmählich

---

1) Zu seiner Freude fand Verfasser mehrere der Annahmen, die sich ihm aus der geographischen Betrachtung der Naturbedingungen, denen die menschliche Ernährungs- und Lebensweise ursprünglich angepaßt sein könnte, ergeben hatten, schon in den ausgezeichneten, mehr vergleichend anatomischen Werken von Klaatsch und Schwalbe ausgesprochen. Während ersterer, sich der Ansicht Schoetensacks anschließend, die Umwandlung des Affen-Greif- in den menschlichen Schreitfuß und dessen als „Saugnapf" wirkende „Gewölbe"form durch Anpassung an das Erklettern einzelnstehender, glattstämmiger Bäume zu erklären sucht (Die Entwicklungsgeschichte des Menschengeschlechts S. 192), auch auf eine „gewisse Analogie" mit dem Bärenschreitfuß hinweist (ebda. S. 191), hält Schwalbe „die eigentümliche Ausbildung des menschlichen Fußes" für „eine Folge des aufrechten Ganges" und die „Annahme für einfacher, daß der Mensch nicht die Entwicklungsphase der jetzigen Anthropomorphen durchgemacht hat, sondern direkt aus dem quadrupeden Leben biped geworden ist." (Die Vorgeschichte des Menschen S. 43.)

2) Hierfür spricht auch, daß jetzt noch der eigentliche tropische Urwald nur von spärlichen Zwergstämmen bewohnt wird, uralten Menschenresten, die sich hier erhalten konnten, erst nachdem sich ihre unter günstigeren Lebensbedingungen entstandene Menschennatur für die Bewältigung dieser nächstliegenden, aber weit weniger günstigen Verhältnisse ausgerüstet hatte.

nach hinten schob und verschluckte, wo die auf einmal erfaßbaren Pflanzenteile so klein waren, daß ein vorheriges Ansammeln in seinen Wiederkäuermägen notwendig war, oder beides sogleich abwechselnd tat, wo die auf einmal erreichbare Nahrungsmenge groß genug war, gebrauchte das Raubtier Rachen und Gebiß weit mehr zum Erfassen und Zerreißen seiner Beute, die kaum gekaut wird, weshalb dort in einem langgestreckten, gleichsam röhrenförmigen Maule mit Hilfe einer ebenso geformten Zunge möglichst lange Reihen von Mahlzähnen gleichzeitig tätig sein mußten, hier dagegen ein sich möglichst weit öffnender, breiter, aber kurzer Rachen mit zahlreichen an seinem Eingange aufgestellten Reißzähnen dem Zweck am besten entsprach.

Einen ganz anderen Eingang des Nahrungskanals verlangte dagegen der Fruchtesser. Er konnte seine vorwiegende Nahrung, die Nüsse, weder sogleich verschlingen wie die Wiederkäuer und Raubtiere, noch kauen wie die anderen Pflanzenfresser, sondern mußte sie erst aufknacken. Da ihn dies während des Sammelns zu sehr aufgehalten hätte und ihm auf schwankendem Zweig auch schwer gefallen wäre, mußte er sie irgendwo ansammeln können, und zur Umwandlung in eine Nahrungstasche war ja der Eingang des Nahrungskanals der naheliegendste und allein geeignete Körperteil. Und zwar paßte sich diesem Zwecke nicht nur die Mundhöhlung selbst durch eine möglichst hohe Wölbung und Weite an, sondern vor allem auch deren Hautbedeckung, die Wangen und Lippen, was am besten unter starker Verschmälerung der Mundöffnung möglich war. Doch brauchte der Fruchtesser ja nicht mehr Schneidezähne zu besitzen und nach außen entblößen zu können, als zum Abbeißen eines Bissens aus einer größeren Frucht genügten, und auch seine Mahlzähne brauchten bei seiner konzentrierten Nahrung nicht zahlreich zu sein, weshalb auch sein Gebiß ganz in die beim Menschen erst völlig erreichte Bogenform des Mundes hineinpaßt und wegen des Fehlens der vorspringenden Reißzähne lückenlos ist. Auch für die Aufnahme von Flüssigkeiten war diese Eingangsform des Nahrungskanals am geeignetsten, da sie einerseits das Schlürfen durch röhrenförmiges Spitzen der Lippen am leichtesten ermöglichte, andererseits auch den Saft im Munde zerbissener Früchte nicht ausfließen ließ.

Die Zunge, die der Mundhöhlung entsprechend eine kurze, dicke Form anzunehmen hatte, brauchte ja nur innerhalb dieser tätig zu sein, mußte hier aber auch um so kräftiger bei der Zurichtung der meist harten, trockenen Früchte helfen können, während ihre Länge, Rauheit und Stärke bei den Pflanzenfressern ihr beim Abreißen der Gräser und Blätter mitzuwirken ermöglichte und ihre Länge, Dünne und Beweglichkeit bei den Raubtieren, denen ja das Schlürfen wegen ihrer Rachenöffnungsbreite schwer gefallen wäre, sie zum Einschöpfen von Flüssigkeiten geeignet machte. Bei diesen beiden Tiergruppen ist sie zur Körperpflege unentbehrlich, wird dagegen auch hierin bei den höchsten Fruchtessern durch die Hand ersetzt.

Die großen Unterschiede des Affen- und Menschenmundes spiegeln natürlich gleich den Gliedmaßen die Verschiedenheit ihrer Umgebung und Lebensweise wider. Der Urmensch brauchte nur weit kleinere Backentaschen als der Affe zum Einsammeln der Nahrungsvorräte, da er die Baumfrüchte ab-

schütteln oder auf den Boden werfen und dann in Ruhe verzehren oder in seinen Händen forttragen konnte. Während der Affe die Nüsse mit den Zähnen aufknacken mußte und hierzu viel kräftigere Kiefer, Kaumuskeln und Zähne nötig hatte, da er ja auf seinem Baume kaum andere mechanische Mittel hätte anwenden können, brauchte der Urmensch die seinigen nur zwischen Steinen (die sich wohl kaum im Regenwald gefunden hätten) zu zerklopfen, weshalb seine Kauorgane sehr entlastet und dadurch weit schwächer wurden, während sich andrerseits auch der Mund und seine Öffnung verkleinern konnte, da ihnen keine großen, ganzen Nüsse mehr zugemutet wurden. Hierzu trug noch mehr seine vorwiegend weiche und saftige Nahrung bei, da in den lichten Wäldern seines Wohngebietes wohl weit mehr saftig zuckerreiche oder saftig mehlige Früchte, gleich der Ananas oder Banane, gediehen, als hartschalige Nüsse, die dagegen größtenteils die Nahrung der Affen in ihrer Heimat, den Regenwäldern, bildeten.[1])

Die von beiden, ursprünglich eng verwandten Formen der Affen- und Menschenfamilie eingeschlagene, entgegengesetzte Entwicklungsrichtung wird am besten dadurch veranschaulicht, daß die jungen Affen und Menschen, die ja ein früheres Stadium der Phylogenese wiederholen, einander weit ähnlicher sind als die alten, da sich bei jenen in erster Linie Arme und Kauapparat, bei diesen Beine und Gehirn auswachsen.

Gleichwie also der große Unterschied ihrer Gliedmaßen auf dem der Bewegungsmöglichkeit, so beruhte auch der Unterschied des Affen- und Urmenschenmundes auf dem der Nahrungsbedingungen der klimatisch verschiedenen Landschaften, denen sie sich anpaßten; und gleichwie jener den Grund zur materiellen Kultur des Menschen, so legte dieser den zu seiner geistigen durch die allein ihm eigene Gabe, das Sprechen.

Denn die vollkommenste Form des Nahrungskanalvorraums der Fruchtesser, des Mundes, mit der ihm eigentümlichen Wölbung, mit Zunge, Wangen und Lippen, unter den Säugern erst beim Menschen, unter den Vögeln, soweit an ersteren beiden Teilen möglich, bei den Papageien ausgebildet, war auch allein geeignet artikuliertes Sprechen hervorzubringen. Die Frage, warum die übrigen Tiere diese Fähigkeit nicht besitzen, wird häufig durch ihren Mangel an der nötigen Intelligenz beantwortet, während sie ja in erster Linie auf mechanischen Gründen beruht. Was könnte der Mensch sprechen, wenn er allein auf die Bewegung von Stimmbändern, Kiefer und Gaumensegel angewiesen wäre gleich den Tieren? Er könnte singen und krächzen gleich den Vögeln, bellen und heulen gleich dem Hunde und wohl noch

1) Da im Mittelmeergebiet die saftreichen, weichschaligen Baumfrüchte, wie Oliven, Agrumen, Weintrauben, die sommertrockenen Gegenden auszeichnen, wo sie an niedrigen weitständigen Bäumen und Sträuchern durch reichliches Licht, Wärme und Trockenheit bedingt erscheinen, während die hartschaligen Nüsse und Kastanien die dichten Wälder sehr regenreicher Standorte charakterisieren, wo sie stets Feuchtigkeit und Schatten finden, dürfte diese physiologische Anpassung der Früchte an das Klima vielleicht auch in den Tropen gelten, und auch hier in den hohen schattigen, überfeuchten Wäldern mehr hartschalige, stärkereiche Nüsse, in den niedrigeren lichten Monsun- und Savannenwäldern dagegen mehr die weichschaligen, zuckerreichen Saftfrüchte vorherrschen.

andere Laute ausstoßen, endlich die Vokale a, e, i und die Konsonanten h, k, g, ch herausbringen, aber kaum mehr. Der Papagei vermag wohl mit Hilfe seiner dicken, beweglichen Zunge und weiten Schnabelhöhle, die hauptsächlich durch seine Gebogenheit die notwendige Geschlossenheit erhalten konnte, außerdem noch die Konsonanten d, l, n, r, s, t zu bilden.

Das Sprechen des Menschen wurde ermöglicht einerseits durch die außerordentliche Beweglichkeit der kurzen, sehr kräftigen Zunge und Lippen, des kurzen und leichten Unterkiefers, andrerseits durch die Geschlossenheit und Rundung seiner Zahnreihen, so daß die ausgehauchte Luft in der Mundhöhle wie in einer sehr komplizierten Pfeife je nach Stellung der Zunge am Gaumen oder an den Zähnen bekanntlich einen der Konsonanten d, l, n, r oder s, sch, t, δ, ϑ beim Schließen oder Öffnen einer oder beider Lippen f, m oder w, b, p, beim Zuspitzen ü, un, und bei geringer Wölbung der Wangen u, o, on hervorbringt. Wie hätte sich demnach irgend ein Säugetier eine menschenähnliche, artikulierte Sprache ausbilden sollen, da es weder einen solchen Resonanzboden wie die Mundhöhle besaß, noch diesen durch Zunge oder Lippen hätte verschieden abtönen können?

Da die Ausbildung eines den besonderen Gebrauch eines Körperteils regulierenden Abschnittes des Zentralnervensystems natürlich immer erst folgen konnte, wenn jener entstanden war, und sich beide allmählich parallel entwickelten, so konnte sich ja auch beim Menschen allein das Sprachvermögen, das ja auf der durch das Sprechwerkzeug veranlaßten Veranlagung eines besonderen Gehirnteiles begründet ist, ausbilden, während es natürlich den Tieren fehlen muß, denen daher auch einer der wichtigsten Faktoren des höheren Denkprozesses mangelt, das abstrakte Denken in Begriffen, deren Vorstellbarkeit ja gerade durch das Wort möglich wird.

3. Fruchtnahrung und Bewußtsein.

a. Die Sinne.

Der Tastsinn ist bei den Pflanzenfressern der Natur ihrer Greifwerkzeuge, Lippen und Zunge, entsprechend von sehr beschränkter Wirksamkeit, da er sich ja nur auf die Rauhigkeit, Weichheit oder Klebrigkeit der unmittelbar zu genießenden Pflanzenteile flüchtig erstrecken kann. Bei den Raubtieren dienen zwar die Vordertatzen schon zum neugierigen Berühren, zur Unterscheidung von Härte- und Feuchtigkeitsgraden, aber der Haupttastsinn liegt auch hier noch in den Spürhaaren und in der Zunge, die den eigenen Körper und den des Beutetieres überstreicht, um sich von seiner Beschaffenheit und seinem Umfange zu überzeugen. Bei den Fruchtessern dagegen mußte es den Greifgliedmaßen in erster Linie zufallen, die Körperwelt zu prüfen. Denn nicht nur verlangt ja ihre Nahrung, die Früchte, eine ganz andere Behandlung, je nach ihrer harten oder weichen, klebrigen oder stachlichen Schale und je nach ihrer durch den Tastsinn am besten vermittelten Größe, sondern auch ihre Fortbewegung, die Umspannung der verschieden dicken, glatten oder schlüpfrigen Äste im trügerischen Laub, besonders bei Nacht, wäre ohne ihn unmöglich. Auch bei der Körperpflege

hatte der Tastsinn der Finger den dafür ungeeignet gewordenen der Zunge abzulösen. War also hier die Projizierung des Tastsinns an die äußerste Grenze und die beweglichsten Gliedmaßen des Körpers unter dem Schutze und zur Unterstützung des Gesichtes erreicht und nicht nur auf die Nahrung, sondern überhaupt auf jeden Körper anwendbar, so konnte er sich endlich beim Menschen dadurch zum vollkommensten in der Tierwelt überhaupt entwickeln, daß hier die von dem Dienste der Fortbewegung entlastete Hand stets zum Tasten verfügbar war und durch diese Beschränkung auf sanfte und nur zeitweilige Berührungen eine viel größere Empfindlichkeit erlangen konnte. Sowohl dieses feine Unterscheidungsvermögen der oberflächlichen Eigenschaften wie die Fähigkeit, Umfang und Form fremder oder des eigenen Körpers durch allseitiges Betasten und Umfassen wahrzunehmen, wirkten darauf hin, dessen durch das Gesicht schon vermittelte Vorstellung als Körper weit deutlicher und mannigfaltiger zu gestalten, und waren daher für die Entwicklung nicht nur der Technik, sondern auch der Eigentümlichkeiten des menschlichen Bewußtseins von größter Bedeutung.

Der Geruchssinn ist bei den Pflanzenfressern scharf aber wenig differenziert, da er bei der Futtersuche wohl nur zur Vermeidung giftiger Kräuter dienen mag, den Fortpflanzungstrieb in der Herde nicht sonderlich zu unterstützen braucht und hauptsächlich zum Schutze vor Feinden Wichtigkeit erlangt. Bei den Raubtieren ist er von höchster Schärfe, einerseits um die Beute aufzuspüren, andererseits auch um bei ihrem Einzelleben die Parung zu erleichtern. Dagegen hat der Geruchssinn der Fruchtesser, was er an quantitativer Empfindlichkeit einbüßte, wohl an qualitativer gewonnen, da er oft die Früchte an ihrem so verschiedenartigen Dufte aufzufinden und von schädlichen zu unterscheiden hatte, für das Geschlechtsleben aber von geringer Bedeutung war.

Das Gehör zeigt eine ähnliche Entwicklung von großer Empfindlichkeit für das leiseste Geräusch bei den meisten dieses Schutzes bedürftigen Säugetieren zu weit besserer, qualitativer Unterscheidungsfähigkeit für Tonhöhe bei Singvögeln, und zu vollkommenerem Auffassungsvermögen für mannnigfache, gleichzeitige oder sich rasch folgende Sprachlaute in geringem Grade bei manchen Vögeln, am entwickeltsten natürlich beim Menschen. In jedem Tiere scheint sonach die Differenzierung des Gehörs seiner eigenen Fähigkeit, bestimmte Geräusche, Töne oder Laute hervorzubringen, parallel zu gehen. Während aber die Tonempfindlichkeit des Menschen durch Übung sehr gesteigert werden kann, weshalb ja eine, zahlreiche Tonhöhen nacheinander oder gleichzeitig umfassende Musik ungeschulten Ohren anderer Rassen unverständlich ist, scheint dagegen das Auffassungsvermögen für Sprachlaute mit zunehmendem Alter zurückzugehen, wofern nicht die Schwierigkeit der Erlernung fremder Aussprachen ausschließlich auf Unfähigkeit der mechanischen Sprechwerkzeuge beruht.

Der Gesichtssinn. Während die Gesichtsorgane der Pflanzenfresser bei der fast mechanischen, langwierigen Aufnahme des Futters nicht auf dieses gerichtet zu werden brauchen, sondern gleichzeitig möglichst ausgedehnte Flächen zum Schutze vor Feinden zu beherrschen haben, was durch ihre seit-

liche Stellung auf Kosten der Schärfe und Räumlichkeit des binokularen Sehens erreicht ist, war für die Raubtiere gerade das Fixieren, ein möglichst scharfes, umriß- und abstandstreues Sehen eines eng umschriebenen Flächenraums oder Körpers auf Kosten der Ausdehnung des Sehfeldes das Haupterfordernis, um ihre Beute auch aus großer Entfernung erblicken und diese schätzen zu können, wozu sie durch die Nebeneinanderstellung ihrer besonders großen Augen befähigt wurden. Diese auch den Fruchtessern eigene Fähigkeit, die sich bei ihnen gerade auf die Nähe einzurichten hatte, um die schwierige Bewegung auf Bäumen und die Auffindung und Zurichtung der Früchte zu ermöglichen, war auch für das geistige Leben höchst bedeutungsvoll deshalb, weil sie die Aufmerksamkeit auf ein Objekt zu konzentrieren erlaubte und weniger leicht durch andere, undeutliche Eindrücke abgelenkt wurde. Dies beides wirkte dann auf eine schärfere, dauerndere Einprägung der Empfindungen hin, wodurch nicht nur das Denken in Gesichtsvorstellungen klarer und vielseitiger wurde, sondern auch ihre Lautbezeichnung, die Sprache, deren Ausbau ja da, wo ihre Entwicklungsbedingungen gegeben waren, hauptsächlich von dem Grade jenes Unterscheidungsvermögens abhing.

b. Der Intellekt.

Während die gras- und körnerfressenden Tiere einen großen Teil des Tages mit ihrer sehr leichten, aber langwierigen Futteraufnahme beschäftigt sind und die Raubtiere meist lange auf der Lauer liegen müssen, bis es ihnen gelingt, ihre schnellfüßigere Beute zu packen, sind die Fruchtesser in ihrer Ernährung günstiger gestellt als jene durch die Nahrhaftigkeit der Früchte, günstiger als diese durch deren Menge und schnellere Erreichbarkeit. Sie können daher in großer Anzahl gesellig und verträglich leben, wobei aber die Eigentümlichkeit ihres Wohnortes, der Bäume, ein Zusammendrängen verhindert und die Schwierigkeit der Fortbewegung und Mannigfaltigkeit der Nahrung ihnen individuelles Handeln auferlegt, wogegen einerseits die gleichmäßige Futterverteilung über den Boden ein herdenmäßiges Zusammenleben der Grasfresser begünstigt, weshalb hier jedes Tier in seinem Tun sich nur ganz nach seinem Nächsten zu richten braucht und kann, andererseits die Mühe der Nahrungserlangung die Raubtiere einander zu meiden zwingt, da jedes die Beute lieber dem anderen abjagt, als sie selbst fängt.

Während bei den Raubtieren die Mutter auf der langwierigen und schwierigen Jagd von ihren ihr auch hinderlichen Jungen nicht hätte begleitet werden können, noch später die erforderliche Nahrungsmenge für sie hätte herbeischaffen können, so daß der Vater einen großen Teil ihrer Ernährung zu übernehmen hatte, und wegen der so erforderlichen und ermöglichten langdauernden Pflege auch eine größere Zahl von weniger entwickelten Jungen aufgezogen werden konnte, besteht im Gegensatz zu dieser monogamischen Familie in den Herden und Rudeln der Gras- und meisten Fruchtfresser kein bestimmtes, langdauerndes Paarungsverhältnis, weil ja die Jungen bei den ersteren fast sogleich das Muttertier auf seiner leichten Futtersuche zu begleiten hatten und sich bei den letzteren von ihm

tragen lassen konnten, so daß sie viel entwickelter und geringzählig werden mußten.[1])

Da nun die Fruchtesser am wenigsten mit der Nahrungssuche oder -aufnahme beschäftigt sind, so verbringen die einen ihre reichliche Mußezeit auch bei Tage träge, schlafend wie die Faultiere, die anderen dagegen, wie die Affen und Papageien, äußerst lebhaft tätig, ihre Geselligkeit genießend, spielend, wozu die den beiden anderen Nahrungsklassen angehörenden Tiere meist nur in ihrer Jugend Zeit haben, da ihr späteres Leben entweder fast ganz von der Nahrungssuche in Anspruch genommen oder einsam ist.[2]) Gerade das Spiel aber bewirkt Handlungen, die von den oft instinktmäßigen der Nahrungssuche abweichen, daher meist mehr Überlegung erfordern, und die, abgesehen von dem Nutzen, der schon in dieser Übung der Aufmerksamkeit und Kombinationsgabe liegt, für das Tier auch in praktischer Hinsicht zweckmäßig werden können.

Vor allem regt aber ihre Nahrungserlangung selbst zum Überlegen an, da das Erreichen einer Frucht von einem zu dünnen Zweige, das Aufknacken einer großen Nuß oder Herausholen eines Saftes aus einer schmalen Höhlung, ja auch an und für sich die Entdeckung und Auffindung der Futtermittel weit schwieriger und komplizierter ist als das Grasfressen, das nur Ausdauer verlangt, oder das Fleischerbeuten, wobei es ja hauptsächlich auf besonders scharfe Sinne und Kraft ankommt. Gerade diese Vorzüge waren dagegen für den Fruchtesser überflüssig, da er weder aus der Ferne die Frucht zu erspähen noch zu wittern, weder mit besonderer Kraft noch Schnelligkeit sie zu erlangen brauchte und konnte. Der so notwendige Unterricht des Jungen in der Aufsuchung und Erlangung seiner Nahrung, der bei den Grasfressern nicht nötig, bei den Raubtieren an der heimgebrachten Beute geübt werden konnte, war bei den Fruchtessern gerade dadurch begünstigt, daß sich das Junge, von seiner Mutter immer mit herumgetragen und fest an sie geklammert, ganz nach ihren Bewegungen zu richten und all ihr Tun mit Aufmerksamkelt zu verfolgen hatte, dann von selbst oder durch sie angeregt sie nachzuahmen begann, wodurch es sich natürlich am besten allmählich alle für die Frucht- und Nahrungssuche unentbehrlichen Erfahrungen und Kunstgriffe aneignen und einüben konnte.

Trugen so Schwierigkeit der Nahrungserlangung und Spiel in gleicher Weise dazu bei, die Intelligenz des Fruchtessers zu entwickeln, so begünstigten sie weiter auch den Nachahmungstrieb, der ja gerade die besondere Gelehrigkeit dieser Tiere in der Gefangenschaft bedingt. Somit konnten sich auch zufällig zweckmäßige Handlungen eines Individuums auf die anderen übertragen und von diesen, vielleicht bewußt, fortentwickelt und erhalten werden.

---

1) Ähnlich ist ja auch die menschliche Polygamie in den Gebieten verbreitet, wo die Nahrungserlangung für die Kinder sehr leicht ist, die Monogamie da, wo die Bedürfnisse in Folge ungünstigen Klimas viel zahlreicher und schwieriger zu befriedigen sind.

2) Vergleiche das Spielen auch des erwachsenen Menschen, sobald seine Zeit nicht ganz von der Nahrungssorge in Anspruch genommen wird; es wurden ja die Bewegungsspiele im Freien, der Sport, zuerst und am meisten gerade in England, vom wohlhabendsten Volke gepflegt.

Und verlangte nicht der eingehende Unterricht des von seiner Mutter getragenen Jungen und das mannigfaltige Spielen mit den dazu unentbehrlichen Genossen auch eine vielseitigere und dauerndere Verständigung, weit mehr als der schnelle Warnungsschrei vor einem Feinde, das Herbeirufen zu reichlichem Futter, oder das einseitige Locken des Weibchens, worin die Tiere sich sonst nur zu verständigen brauchen. So konnte sich also bei den geselligen Fruchtessern, je vollkommener sich ihre Mundform gestaltete, desto reicher auch ihre Sprache entwickeln, die sich ja schon, wenn auch nur als mechanisch beobachtet, bei den Ameisen findet.

Als deutlichstes Zeichen ihrer besonderen Intelligenz tritt hier endlich in allen Klassen auch die Fürsorge für die Zukunft durch die Vorratshäufung auf, wo eine solche für ungünstige Jahreszeiten notwendig ist: so bei Bienen und Ameisen, im Gegensatz zu den als Raupen oder Maden Blätter oder Fleisch fressenden anderen Insekten, und bei Nagern, was natürlich wiederum nur dank der Eigentümlichkeit ihrer Nahrung, dank der Haltbarkeit der Früchte möglich ist.

Beeinflußten also Ernährung und Lebensweise an und für sich schon in so günstiger Weise die intellektuelle Entwicklung der fruchtessenden Tiere überhaupt, so wirkten beim höchsten von ihnen, dem tierischen Urmenschen, natürlich auch seine körperlichen Vorzüge in derselben Richtung weiter. Das bequeme Wandern auf dem Boden, das ihm ein viel weiteres Gebiet nach Nahrung abzusuchen gestattete, erweiterte seinen Gesichtskreis, ließ ihn mannigfaltigere Früchte entdecken und bei ihrer Erlangung seine Erfindungsgabe in ganz anderem Maße üben, als es den Affen möglich war, deren Horizont in ihrem schwankenden Wohnorte bei der alle Aussicht verdeckenden Blätterfülle kaum bis zum nächsten Baum reichte oder, wenn sie die höchsten Wipfel erkletterten, wieder durch ein grünes Laubmeer begrenzt war, deren Bewegung und Bick dort die Enge des Spielraums zwischen der übermächtigen Pflanzenwelt, hier ihre Unendlichkeit gleich wenig Anregung bot. Er konnte aber auch gleich ihnen und weit besser als sie einen alleinstehenden, hohen Baum ausfindig machen, erklimmen und in die Ferne nach Beute oder Feind Umschau halten, was ihm Geruch und Gesicht der Raubtiere ersetzte und ihn zugleich auch besser schützte als Gehör und Schnellfüßigkeit der Pflanzenfresser. Er wird wohl diese sichere Zuflucht ursprünglich stets vor großen Feinden aufgesucht und sich gleich den Affen von hier aus weit leichter verteidigt haben.

Auf dem Boden mußte ihm jedoch bald seine Hilflosigkeit das natürlichste und einfachste, aber auch vielseitigste Hilfs- und Schutzmittel, Werkzeug und Waffe zugleich, in die Hand drücken, mit dem er gleich gut einen hohen Fruchtzweig herabbiegen, die Erde nach Wurzeln aufkratzen, sich verteidigen und angreifen konnte: den Hakenstock, einen spitzwinklig gegabelten Ast mit langem und kurzem Arme, das durch größere Länge und Festigkeit zweckdienlicher gestaltete Abbild des ausgestreckten Armes mit gebogener Hand, das Urbild von Hacke und Pflug, Hebel und Angel. Da er dieses Werkzeug aufrecht und feststehend mit beiden Händen gebrauchen konnte, war er, trotz seiner eigentlichen körperlichen Schwäche, weit besser zur mannig-

fachsten Nahrungssuche und Verteidigung ausgerüstet als je irgend ein Tier vor ihm.

Und hätte der Mensch nicht allmählich im großen erlernen sollen, was die winzige Ameise vielleicht schon lange vor ihm im kleinen leistete, Nutzpflanzen züchten und veredeln, wie diese ihre Pilze, Haustiere pflegen und melken, wie sie ihre Blattläuse?

Die menschliche Intelligenz konnte durch den Nachahmungstrieb stetig wachsen, da jedes Individuum durch neue eigene und neue seinen Gefährten abgelernte Erfahrungen den von der vorhergehenden Generation überkommenen Schatz vermehrte, um so schneller, je vielseitiger der Nahrungserwerb und die von ihm abhängige Lebensweise aller miteinander in Wechselbeziehung stehenden Individuen war, um so langsamer, je mehr die Anstrengung des Körpers zur Nahrungserlangung die Übung der Kombinationsgabe dabei überwog. Somit wirken gerade dieses Überwiegen der geistigen über die physische Arbeit zur Nahrungserlangung und ihre Mannigfaltigkeit, die den Ausgangspunkt und die Grundbedingung der Entwicklung des Intellekts im Individuum bildeten, auch jetzt noch gleich mächtig in derselben Richtung fort, um im Einzelnen die Höhe seiner Bildung, in der Gesamtheit der durch Wechselwirkung verbundenen Menschen, im Volke, die Höhe seiner Kultur zu erzeugen.

II. Progressive Anpassung des Menschen an die Lebensbedingungen der verschiedenen Klimazonen bei seiner ursprünglichen Ausbreitung über die Erde.

Die Frage nach der Urheimat des Menschen, ob deren eine oder mehrere anzunehmen und wo sie zu suchen sei, ist oft und in verschiedener Weise entschieden worden, und auch über seine ursprüngliche Ernährungsweise gehen die Ansichten auseinander. Doch ist weit weniger Aufmerksamkeit den Naturbedingungen geschenkt worden, denen der menschliche Körper ursprünglich angepaßt sein könnte, wie es ihm durch allmähliche Anpassung seiner Ernährungs- und Lebensweise, teilweise auch seines Körpers an die verschiedensten Klimate und Nahrungsmittel gelingen konnte, sich trotz seiner mannigfachen Schwächen zum Beherrscher der Erde aufzuschwingen. Zur Beantwortung dieser Fragen ergeben sich aus der Organisation seines Körpers und der seiner Haustiere und Nahrungspflanzen, die sich nur in ganz bestimmten Landschaften entwickeln konnten, manche Schlüsse, die freilich der Natur der Sache nach gleichfalls nur ganz hypothetisch sein können.

1. Entstehung des Menschen in Anpassung an wanderndes Baumfrucht-Sammeln im lichten Tropenwald.

Nicht nur die Haararmut des Menschen weist auf ein gleichmäßig warmes, teilweise feuchtes Klima als seine Urheimat hin, sondern auch seine ganze Organisation entspricht Lebensbedingungen, die sich nur in den lichten Waldgebieten der Tropen finden. Hier gestattete die geringere Pflanzenfülle die Bewegung auf dem Boden, zwang aber andererseits zum Erklettern der frucht-

tragenden, weiter auseinander stehenden Bäume, so daß sich die Schreitfüße erhalten konnten und sich nur die oberen Gliedmaßen in Greiforgane umzubilden brauchten, zum Unterschied von den in den undurchdringlichen Regenwäldern ganz dem Baumleben angepaßten Greifgliedmaßen der Affenfamilie. Die Ausbildung der Hand war aber noch mehr als zum Klettern zur Erlangung der Baumfrüchte nötig, da diese natürlich meist nicht direkt mit dem Munde hätten erfaßt werden können und wegen ihrer Größe und harten Schale ein Halten und Zubereiten erforderten. Auch die weite Wölbung der Mundhöhle und ihre zu vollkommenen Taschen unter Verschmälerung der Öffnung umgewandelte Hautbedeckung weist in ihrer charakteristischen Form auf ihre Anpassung an das Einsammeln nicht gleich kau- oder verschluckbarer Früchte hin.

Gleich den anderen Fruchtessern lebte der tierische Urmensch zur Geselligkeit und zum Schutz in größeren Familiengruppen, die inmitten einer möglichst weiten Lichtung eine Baumgruppe nachts bezogen oder unter ihrem Schutz Laubhütten bauten, wo ihnen jene den herannahenden Feind von weitem zu erblicken ermöglichte, diese Schatten, Regenschutz und Zuflucht zugleich gewährte. Auf dem freien, seinen Wohnsitz umgebenden Raum aber fanden die Samen der verzehrten oder etwa verlorenen Früchte die günstigsten Wachstumsbedingungen, so daß spätere Ankömmlinge hier einen natürlichen Garten vorfanden, der ihnen mühsames Suchen und Herbeischaffen der Früchte ersparte und zu längerem Verweilen einlud. Zugleich stellten die Pflanzen auch eine unabsichtliche Auslese dar, da ja nur die besten Früchte des Mitnehmens wert erschienen. Der Mensch lernte hierbei wohl auch schon das einfachste Werkzeug sich verschaffen und gebrauchen, den Hakenstab, zur Verlängerung des Armes beim Herabbiegen hoher Zweige.

2a. Übergang von Fruchtsammeln zu vorwiegender Jagd in der Savannenzone.

Gleich den anderen Fruchtessern nährte sich der Urmensch auch teilweise von Honig, Eiern und kleinen Tieren und übte sich in deren Fang auch wohl schon mit einfachen Geräten in seiner ursprünglichen, an großen, gefährlichen Säugetieren armen Heimat. Erst als einzelne in der Handhabung der Waffen, besonders der einfachsten, des Speers, eine solche Gewandtheit erlangt und jene so weit vervollkommnet hatten, daß sie auch größere Tiere anzugreifen wagen konnten, war es ihnen möglich, auch in die angrenzende Savannenzone vorzudringen, in der das überreiche Tierleben für frei umherschweifende Jägerfamilien geeignete Existenzbedingungen bot. Doch stand diesem Vorzug auch gegenüber: die Größe und Gefährlichkeit des Wildes, zeitweiser Wassermangel und die Spärlichkeit der Baumfrüchte, für welche die vorhandenen Grassamenkörner und Leguminosen nur für kurze Zeit einen Ersatz lieferten, so daß die Ernährung viel einseitiger vom Jagdglück abhing. All diese Schwierigkeiten, denen sich der Steppenjäger, allmählich von seinen leichteren Lebensbedingungen aus auf der Spur des Wildes vordringend, anzupassen hatte, setzten weit mehr Erfahrungen voraus als die seiner Urheimat, konnten aber nicht verfehlen, seine Kombinationsgabe so weit zu stärken, daß er die hier zugleich gebotenen Mittel zu ihrer Überwindung ge-

brauchen lernte. Sein Bedürfnis nach festeren Waffen und Werkzeugen konnte er durch die dort mangelnden Steine befriedigen, die, als stumpfe Kiesel oder zerschlagen als Splitter an das Ende seiner Holzwaffen gebunden, diese in weit wirksamere Keulen und Äxte, Speere und Messer verwandelten.

Wenn irgendwo, so mußte auch in diesen Gebieten die große jahreszeitliche Trockenheit und Hitze der Luft und Gegenstände die Erzeugung des Feuers zufällig durch Reibung herbeiführen.[1]) Durch ihn selbst in kleinem Umfange erzeugt, verlor es viel von seiner Furchtbarkeit und mußte seine einmal erregte Neugier zur absichtlichen Wiederholung antreiben. Anfangs wohl nur zum Verscheuchen seiner tierischen Feinde in der Nacht entzündet, schätzte er es bald als Lichtverbreiter und mußte endlich versuchen, das Fleisch, das er wohl bisher an der Sonne gedörrt hatte, um es haltbarer zu machen, an oder in der Hitze des Feuers schneller zu dörren, wodurch er die größere Schmackhaftigkeit des gebratenen Fleisches entdeckte. Das Feuer aber war natürlich das Hauptmittel, das den der Fruchtnahrung und Wärme angepaßten Menschen befähigen sollte, einerseits seinen Nahrungsspielraum sehr zu erweitern, indem es die stärkereichen, saftarmen Getreidekörner und auch das Fleisch für seine Verdauungsorgane geeignet machte, andrerseits auch in Gebiete vorzudringen, die wegen jahreszeitlicher oder dauernder großer Kälte ohne künstliche Wärmeerzeugung nicht bewohnbar gewesen wären. In diesen mußte aber auch der bisher unbekleidete Jäger bei der starken Kälteempfindung ganz instinktiv dazu übergehen, sich durch Bedeckung seines Körpers warm zu halten, wozu sich ihm ja die Felle der erlegten Tiere von selbst aufdrängten.

2b. Übergang von Jagd zu Fischfang auf tropischen Binnengewässern.

Abgesehen davon, daß die Erkenntnis des Fisches als Nahrungsmittel für den Urmenschen weit schwieriger war als die der Landtiere, setzte der Fischfang weit kompliziertere Fanggeräte und -methoden voraus, als daß er sich nicht erst viel später hätte entwickeln können, und zwar wohl aus der Jagd auf andere Wassertiere, besonders -vögel, und mit dieser auch weiterhin meist Hand in Hand gehend. Der Wildreichtum der tropischen Seen und Flüsse bewog den Jäger wohl, einen schwimmenden Baumstamm zu benutzen, um seiner Beute näher zu kommen oder die vom Lande aus erlegte zu holen; das Rollen des Stamms veranlaßte ihn dann, deren zwei zusammen zu binden; nnd als er seine Ruderbeine durch Äste ersetzt hatte, war das Gerät fertig, das dem Jäger gestattete, seine Beute auch aus dem Wasser zu holen oder darüber hinweg reichere Jagdgründe aufzusuchen. Hierbei mußte ihn aber auch ein zufällig im Wasser erblickter Fisch schon aus Neugier zum Anspießen mit seinem Hakenspeer anreizen, eine Fangart, die ja, noch jetzt sehr gebräuchlich, keine andere Erfahrung und Geschicklichkeit

1) Daß der Mensch das Feuer ursprünglich von einem durch den Blitz entzündeten Baum oder von einem glühenden Lavastrom geholt haben sollte, erscheint unwahrscheinlich, da ihm beide Erscheinungen viel zu großen Schrecken einflößen mußten, als daß der Zufall oder Neugier ihn veranlaßt haben könnten, ein Holzstück daran zu halten, und da er, selbst wenn er den Zusammenhang des Anbrennens erkannt, seine Wiedererzeugung daraus noch nicht hätte ableiten können.

voraussetzte als die des Jägers. Alle anderen viel künstlicheren Fischfangmethoden konnten sich erst allmählich entwickeln, als einzelne Bewohner der Seeufer von der vielleicht weniger ergiebig gewordenen Vogeljagd zum Fischfang übergingen und auf diesen ihre sehr vervollkommneten Geräte und Erfahrungen anzuwenden suchten. So gingen wohl aus der Kombination der aus der Ferne zugezogenen Vogelschlinge oder Falle und ihrer Lockung mit dem Widerhaken ihres Speeres die Angel, aus ihren Vogel- die Fischnetze hervor.

3. Übergang von wanderndem Fruchtsammeln und Jagd zu seßhaftem Knollen- und Kolbengetreidebau in der Waldsavannenzone.

Während dem Urmenschen in der lichten Waldzone das ganze Jahr hindurch reichliche Nahrung von den hier am besten gedeihenden Fruchtbäumen, die er unabsichtlich an gewisse, für ihn als Wohnsitz geeignete Stellen in größerer Anzahl versetzt hatte, abwechselnd geboten wurde, ohne daß er für ihre Vermehrung zu sorgen brauchte, da ja die Bäume Menschenalter hindurch ertragsfähig blieben und sich in diesem langen Zeitraum ganz von selbst ergänzten, konnten in der Savannenzone deren nur noch wenige der hier ausgeprägteren jahreszeitlichen Trockenheit widerstehen, dafür waren ihr aber um so mehr einjährige Gewächse durch ihr Absterben und ihre stärkereichen, lebenskräftigen Samen angepaßt, durch die Knollenwurzeln oder Körnerkolben, die ja durch ihr reichlicheres Feuchtigkeits- und Wärmebedürfnis während der Vegetationsperiode die viel ertragsreicheren Vertreter der Ährengetreidegräser der gemäßigten Zone sind, und die beide gleich offenbar auf das Steppenklima ihrer verschiedenen Urheimat hinweisen. Da nun diese kurzlebigen Pflanzen einerseits durch das fast gleichzeitige, einmalige Reifen ihrer nahrhaften Früchte es begünstigten, daß diese alle auf einmal verzehrt wurden, andrerseits auch die harten Körner vieler Baumfrüchte fehlten, die nicht hätten mit verdaut werden und ihre Fortpflanzung hätten sichern können, so wäre ihr dauernder Genuß für den Menschen unmöglich gewesen, wenn er nicht zugleich am leichtesten den Zusammenhang von Frucht und Vermehrung dabei hätte erkennen können. Es hätte ihm zwar auch beim achtlosen Herausreißen junger Fruchtbaumpflänzchen der Kern an ihrer Wurzel, den er wegzuwerfen pflegte, auffallen und ihn auf das Keimen der Pflanzen aus diesem hinweisen müssen. Aber viel deutlicher zeigte ihm dies, wenn nicht schon das Ausgraben der Knollenwurzeln selbst, das rasche Ausschlagen auch der Kolbenkörner, die er aus Überfluß in der Erde verborgen oder auch oberflächlich an feuchtem Orte aufbewahrt hatte; dabei wies ihn die Knolle auch am besten darauf hin, sie wieder in die Erde zu stecken, wo er sie ja gerade an der Wurzel der Pflanze gefunden hatte, ein Zusammenhang, den alle anderen Früchte, die er auf der Pflanze zu erblicken gewohnt war, nicht nahe legten.[1])

Die Erkenntnis der willkürlichen Vervielfältigung der Pflanze aus ihrer

1) Hierauf hat Ed. Hahn in seinem trefflichen Werke „Die Haustiere“ hingewiesen.

Frucht hätte für die Bewohner der Fruchtbaumzone nur den Nutzen gehabt, auf einer etwa vorhandenen natürlichen Lichtung (große Bäume zu fällen war ihnen ja mit ihren Holzwerkzeugen unmöglich) gerade den Samen der Bäume vor Tieren in der Erde zu verbergen, deren Früchte wegen ihres Wohlgeschmacks oder ihrer Nahrhaftigkeit von allen bevorzugt wurden und daher schwer zu erlangen waren, und sie so zu vervielfältigen. Dagegen setzte die dauernde Besiedelung der Knollen- und Kolbenfruchtgebiete deren bewußte alljährliche Vervielfältigung voraus, da hier die Bäume nur für einen Teil des Jahres genügende Nahrung liefern konnten. Dem Baumfruchtbauer genügte als Werkzeug zum Herabbiegen der Zweige und Aufkratzen des Bodens für den Samen ein Hakenstab; dagegen machte das Aufgraben der Erde zum Herausnehmen oder Hineinlegen der Knollen ein Werkzeug mit breiter Angriffsfläche, gleich der mit geschlossenen Fingern gebogenen Hand nötig, eine Hacke, als welche gleichfalls ein gegabelter Ast aber mit kürzeren und dickeren Armen dienen konnte. Weil sich nun die durch Regen aufgeweichte Erde leichter bearbeiten ließ, so wartete das Weib, denn von ihr gingen wohl schon damals, wie noch jetzt in den Tropen, die ersten Anbauversuche aus, darauf mit dem Setzen der Knollen, und da diese und die Körnerkolben gerade mit Eintritt der Trockenzeit reiften, so konnte sie es erst zu Beginn der nächsten Regenzeit tun, wodurch sie unabsichtlich das Keimen sehr förderte und die dafür geeignete Jahreszeit erwählte. Wenn sie nicht einzelne Knollen oder Körner zur Sicherheit im Boden zurückließ, die natürlich doch erst zu Beginn der Regenzeit ausschlugen, so mußte sich der Mensch daran gewöhnen, die zur Saat notwendige Menge nicht zu verbrauchen. Eine Vorratshäufung und -haltung der Körner- und Knollenfrüchte war nicht nur durch ihr fast gleichzeitiges Reifen geboten, das nur kurze Zeit hindurch ihr Einsammeln und ihren direkten Genuß gestattete, sondern auch durch ihre Haltbarkeit ermöglicht und durch ihre Größe erleichtert. Mit der allmählichen Erlernung des Getreidehackbaus hatte sich der Mensch aber auch an Seßhaftigkeit zu gewöhnen, da er ja die Vorräte nicht hätte mitnehmen können und die zum Schutze der Ernte und Saaten notwendigen Anlagen, wie Speicher und Umzäunungen, zu mühsam waren, um alljährlich neu angelegt zu werden. Außerdem wirkten ja ohnehin die spärlich verteilten Wasserstellen in der Savanne auf eine dauerndere Ansiedlung größerer Menschengruppen an ihnen hin. So setzte die seßhafte Besiedlung der Savannenzone nicht nur die absichtliche Vervielfältigung der Feldfrüchte, sondern auch den sparsamen Verbrauch eines beschränkten Vorrats voraus, wobei sie aber zugleich die günstigsten Bedingungen bot zur Erlernung dieser beiden, für den ganzen weiteren wirtschaftlichen Fortschritt grundlegenden, auf das bloße Schonen der Erzeuger beim Sammeln folgenden Maßregeln.

4. Übergang von vorwiegendem Hackbau zu Kleinviehzucht auf den Gebirgssteppen der äußeren Tropenzone.

Eine zerschnittene Hochflächenlandschaft, auf deren randlichen Abdachungen mit reichlicheren Niederschlägen im Gegensatz zu den umgebenden

Steppen eine lichte Waldvegetation gedieh und deren hochgelegene, flache Teile mehr Strauchsteppencharakter trugen, bot dem Menschen viel günstigere Lebensbedingungen als die zeitweise wasserlose Tief-Steppe, die den Jäger zu jahreszeitlichen, weiten Wanderungen zwang, oder die Savanne, wo der Hackbauer schwer zu kämpfen hatte gegen die überreiche Tierwelt. Der Bewohner der Hochflächen konnte hier seine Knollen und sein Kolbengetreide bauen und in der ungünstigen Jahreszeit in nahen quellenreichen Wäldern auch Früchte sammeln. Zugleich waren hier all die gewaltigen, gefährlichen Flachsteppentiere, Pflanzen- und Fleischfresser, durch weit kleinere, weniger schnellfüßige, aber dem unebenen Boden und der Niedrigkeit und Kärglichkeit der Vegetation angepaßte Formen vertreten. Während sich daher der Mensch gegen jene nur verteidigen konnte oder sie erlegen mußte, konnte er hier diese mit seinen überlegenen Kräften auch lebend zu bewältigen versuchen. Er fing und zähmte sie auch wohl um so leichter, als sie noch nicht durch fortgesetzte Verfolgungen den Menschen als ihren Feind zu fliehen gelernt hatten. An den Wildschafen der Matten und dann auch an den Wildziegen der Gebüsche erprobte so der Mensch seine Kraft zum Vergnügen, und erst allmählich lernte er auch ihren Nutzen schätzen. Ihre schnelle Vermehrungsfähigkeit und die Herdennatur dieser Pflanzenfresser, bei denen ein männliches Tier zum Schutze vieler weiblichen genügte, gestattete ihm bald, die jungen männlichen Tiere zu seiner Ernährung zu verbrauchen, wie die Früchte eines tierischen Baumes, ohne dessen Fortpflanzung und stetiges Tragen zu stören. Gleichzeitig mußte dies, da er natürlich nur die kräftigsten, oder in seinen Augen besten Jungen zur Fortpflanzung leben ließ, auch die Veredelung seiner Haustiere bewirken. Da die Kinder des Menschen und dann auch er selbst natürlich das Säugen an den Muttertieren versuchten und er auch das naheliegende bequemere Melken bald lernte, mußte durch diesen erhöhten, stetigen Reiz das Milchorgan sich allmählich kräftiger und dauernder entwickeln und zu seinen Gunsten mehr Milch liefern als die Jungen brauchten.

Gerade die starken klimatischen Gegensätze ihrer gebirgigen Heimat befähigten Schafe und Ziegen von vornherein am besten zur Akklimatisation in den verschiedensten Zonen, wozu die Tiere der tropischen Steppen, in denen bei gleichmäßiger Temperatur nur die Feuchtigkeit wechselt, ganz ungeeignet gewesen wären. Sie allein waren aber auch durch ihre Kleinheit befähigt, in der dürftigen Vegetation halbwüster Steppen genügende Nahrung zu finden. Ihre meist vereinigte Züchtung wurde vor allem dadurch begünstigt, daß die Schafe Gräser und Stauden, die Ziegen Blätter und Stengel bevorzugten und so diese Futterteilung einerseits ein verträgliches Zusammenleben beider Arten, andrerseits auch die vollkommenste Ausnutzung der vorhandenen Vegetation ermöglichte. Ihre Kleinheit und daher auch leichte Vermehrungsfähigkeit gewährte endlich den Vorzug, daß sie eine gleichmäßige Ernährung kleiner Menschengruppen, der Familie, gestatteten. Bei Züchtung großer Wiederkäuer hätten diese zwar einen Überfluß an Fleisch geliefert, es wäre aber nur kurze Zeit genießbar gewesen und hätte wegen ihrer entsprechend langsamen Vermehrung nur selten wiedererlangt werden können.

5. Übergang von Kleinviehzucht und Fruchtsammeln zu wanderndem Getreidebau in der inneren gemäßigten Zone.

Je ausschließlicher manche der Hackbauern sich der Beaufsichtigung ihrer Herden widmeten und diese anwachsen ließen, desto ausgedehntere Weideflächen brauchten sie natürlich. Anfangs genügten noch die in der Umgebung ihres jahreszeitlichen Wohnplatzes, wo die Weiber das Knollen- und Kolbengetreide bauten; dann gingen die Hirtenfamilien allmählich dazu über, ihren Wohnsitz zu verlegen, je unabhängiger sie durch ihre tierische Nahrung von der Fruchtbarkeit des Bodens wurden und je leichter sie daher durch zufällig gefundene die absichtlich vervielfältigten Früchte ersetzen konnten. Seine Kleinviehherden gestatteten dem Hirten als lebende, selbst bewegliche und sich selbst vermehrende Vorratskammer auch die halbwüsten Steppen der Subtropen zu durchziehen, in denen er ohne sie gar keine oder nicht genügende Nahrung gefunden hätte. Denn außerhalb der Tropen fand der Mensch, abgesehen von gewissen Landstrichen der kalten Zone, dauernd weder so mannigfaltige noch so reichliche wilde Früchte und Tiere, daß er sich als Sammler ohne ihre Vervielfältigung hätte erhalten können; da hier aber in dem winterkalten Klima die tropischen Knollen- und Kolbengewächse nur im Sommer gediehen, wo die langdauernde Trockenzeit dieser Gebiete ihnen nicht die nötige Regenmenge lieferte, so war Hackbau ohne künstliche Bewässerung unmöglich, und nur die Kleinviehzucht ermöglichte die Ausbreitung des Menschengeschlechts in dem sommertrockenen Gürtel der Subtropen. Aber auch diese machte jahreszeitliche weite Wanderungen nötig, da im Sommer nur die regenreichen Gebirge genügend Wasser und Gras gewährten. Doch konnte auch allein dieser Wechsel zwischen den Wintertief- und Sommerhochsteppen der Subtropen dem Hirten das Sammeln der ihm notwendigen Pflanzenkost durch ihre Mannigfaltigkeit in genügender Menge ermöglichen. An den hainreichen Gebirgsabhängen fand er die zahlreichen im Sommer reifenden Baumfrüchte (Kastanie, Mandel, Johannisbrot, Feige), in den nur im Winter mit Graswuchs bedeckten Tiefebenen dagegen die stärkereichen Samen der kurz vor Eintritt der Trockenzeit im Frühling reifenden Ährengetreidegräser; gleich ihren tropischen Verwandten, den Getreideknollen, -kolben und -rispen, waren diese Formen dem Überdauern der Trockenzeit angepaßt. Doch war gerade die Erlangung der Ährengetreidekörner, dieser für die Entwicklung des ganzen Menschengeschlechtes wichtigsten Fruchtgattung, am schwierigsten. Zwar mußte der Mensch sie sehr bald als Nahrungsmittel schätzen lernen, sollte er es auch nur den Vögeln nachgemacht haben; doch konnte die von Weib und Kind gesammelte Menge nur sehr gering und zwar meist vom Boden aufgelesen sein, da die Getreidegräser einerseits an und für sich schon zerstreut unter anderen Gräsern wuchsen, andrerseits auch die Tiere gerade die Getreideähren sehr bevorzugten; endlich bewirkte vor allem das Steppenklima durch die plötzlich eintretende Sommerglut ein fast gleichzeitiges Reifen und sehr rasches Ausfallen der Körner. Den hieraus entspringenden Wunsch, die für ihn so angenehmen Nahrungskörner für sich allein auf kleiner, vor Tieren geschützter Fläche zu gewinnen, konnte er

dadurch zur Ausführung bringen, daß er mit den den Sommer hindurch verwahrten Samen bei seiner Rückkunft ins Tiefland eine durch die heftigen Herbstregen oder Überschwemmung aufgequollene Tonbodenfläche bestreute, die dem Saatkorn ein geringes Einsinken und das Keimen sehr erleichterte und es vor Tieren schützte. Da mit dem Verdorren der übrigen Gräser auch das Reifen der den gleichen physiologischen Gesetzen gehorchenden Getreidegräser eintrat, so band ihn dieser ursprünglichste Ährengetreidebau nicht länger ans Tiefland, als es der eintretende Futtermangel seiner Herden erlaubt hätte. Doch konnte ein solcher Feldbau der Hirtenweiber immer nur äußerst gering bleiben wegen der Schwierigkeit, das Getreide den Sommer hindurch aufzubewahren, um es im Winter als Nahrung oder Saatgut gebrauchen zu können.

6. Übergang von jahreszeitlich wandernder Kleinviehzucht zu seßhaftem Ährengetreidebau und zu Großviehzucht in den subtropischen Alluvialebenen.

Nur in den Tiefebenen der großen subtropischen Ströme fand der Hirt innerhalb der umgebenden subtropischen Steppen dauernd Wasser und genügenden Pflanzenwuchs, um das ganze Jahr hindurch ohne weite Wanderungen seine Herden ernähren zu können. Natürlich waren sie aber auch am geeignetsten für den Feldbau, da sie durch regelmäßige Überschwemmungen weite Strecken längs ihrer Ufer alljährlich von neuem durch Schwemmabsätze dafür vorbereiteten. Je schneller hier die Bevölkerung unter den günstigen Lebensbedingungen anwuchs, um so mehr Getreide und Baumfrüchte mußten erbaut und um so mehr die Weideflächen zu Gunsten der Felder eingeengt und die Herden verringert werden, so daß nur noch wenige Hirten bleiben konnten, die meisten ausschließlich zum Feldbau übergehen mußten. Die sich bald von selbst ergebende dauernde künstliche Verteilung des befruchtenden Wassers über ausgedehntere Flächen ermöglichte alljährlich mehrere Ernten nacheinander zu erzielen; das Ährengetreide der nördlichen Steppen konnte im Herbst durch einfaches Säen teilweise mit Eintreten in den Tonschlamm nach der Überschwemmung, das tropische Kolbengetreide, das leicht in den großen subtropischen, meridional verlaufenden Flußtälern von dem nordwärts wandernden Hirten aus seiner Heimat in die gemäßigte Zone übertragen werden konnte, im Sommer mit der Hacke auf dem vorher bewässerten Boden angebaut werden. Doppelernten hätten jedoch bald trotz der befruchtenden Flußabsätze zur Erschöpfung der obersten Bodenschicht geführt, wenn nicht durch ihr Umgraben auch die unteren abwechselnd herangezogen worden wären.

Gleichwie in den tropischen Steppen, so wurden auch hier die menschlichen Saaten durch Herden schnellfüßiger Steppentiere bedroht, die allerdings weniger mannigfaltig und gefährlich waren, besonders Wildrinder, -büffel und -esel. Während aber dort der Mensch nur an Abwehr denken konnte und auch kaum genügend Nutzen von ihrer Zähmung, selbst wenn er sie versucht, gehabt hätte, kannte er hier schon, durch den Besitz des Kleinviehs gelehrt, Behandlung und Nutzen der Haustiere und war außerdem jetzt stark genug, auch größere Tiere zu bändigen. Dies war ihm ja auch gerade durch die schlammigen Flußufer sehr erleichtert, denn er brauchte sie nur an der Tränke

in den Schlamm hineinzutreiben, um sie verteidigungsunfähig und allmählich durch Hunger fügsam zu machen. So zähmte er wohl den Wildesel, das kleinste und schwächste unter ihnen, und verwandte ihn zum Austreten seiner Getreideähren, indem er ihn im Kreise darüber hintrieb; hatte sich so dieser an ein Geleitetwerden durch den Strick und an Gehorsam gewöhnt, so konnte er dann auch als Packtier zum Heimtragen der Ernte dienen. Das Rind und auch der wildere Büffel wurden wohl wegen ihrer Ähnlichkeit mit dem Kleinvieh als Ergänzung zu diesem gezähmt und dann gezüchtet, indem auch sie sich allmählich ans Gemolkenwerden gewöhnten und mehr Milch, als ihr Junges brauchte, auch länger lieferten, und die männlichen Tiere gleich denen des Kleinviehs die Fleischnahrung abgaben, zumal ja das dichtere Zusammenwohnen vielköpfiger Familiengruppen den notwendigen schnellen Verbrauch auch großer Fleischmengen durch abwechselnden Austausch mit den Nachbarn ermöglichte.

7. Übergang von Hack- zu Pflug-Getreidebau in den subtropischen Alluvialebenen.

Da beim sommerlichen Kolbengetreidebau wegen des schnellen Austrocknens der obersten Erdschicht in dieser Jahreszeit ein tieferes Einsenken des Saatkorns in die länger feuchtbleibenden unteren Lagen nötig war, so pflegte der Hackbauer, statt viele einzelne Löcher für je mehrere Samenkörner zu graben, sich das wiederholte, am meisten anstrengende Einhacken in die obere harte Bodenkruste zu ersparen, indem einer oder mehrere die eingehackte langstielige Hacke durch die Erdschicht weiterzogen, wobei ein anderer ihren Kopf in die Erde zu drücken und zu schieben hatte. In die so schneller und leichter geöffneten langen Furchen streute ein nachfolgendes Kind die Kolbenkörner einzeln ein, so daß die in gleicher Weise dicht daneben aufgerissene nächste Furche zugleich die vorhergehende schließen und so die Samen in der das Keimen ermöglichenden Feuchtigkeit und vor Vögeln bergen konnte; so wurde auch das Zuschütten der einzelnen Löcher unnötig und eine gleichmäßigere Verteilung der Pflanzen erreicht. Daß nun der Mensch sehr bald an seine langstielige Hacke statt sich selbst seine Haustiere und zwar gerade die kräftigsten spannte, lag nahe genug, und als er statt seines eigenen einen Holzarm am Hackenkopfe angebracht hatte, den er, ohne sich zu beugen, eindrücken und gleichzeitig mit den Zugtieren lenken konnte, hatte sich das folgenreichste Gerät, das die größeren tierischen Kräfte zum schwersten Teile der Nahrungsgewinnung, zur Bodenbearbeitung, heranzuziehen ermöglichte, der Pflug, unabsichtlich entwickelt.

Während demnach hier das Pflügen im Sommer, weil die künstlich bewässerte Fläche zu schnell vertrocknete, um das Keimen des Samens auf der Oberfläche zu erlauben, nur das tiefere in die Erde Stecken des Samenkorns erleichtern sollte, hatte es zugleich den erst allmählich erkannten Haupterfolg, daß es die Erdkrume lockerte und vor allem mengte und ihr hierdurch dauernde Ertragsfähigkeit sicherte. Diesen Zweck hatte aber das Pflügen hauptsächlich in allen den Gebieten, wo die oberste Bodenschicht zwar ein Keimen gestattete, aber keinen wiederholten guten Ertrag geliefert hätte.

Schluß.

Der Mensch konnte sich somit nur schrittweise von seiner Urheimat, den Tropen, ausbreiten, indem er, allmählich im Verlauf unzähliger Generationen aus einer Landschaft in die andere vordringend, sich anfangs hauptsächlich auf die mitgebrachten Existenzmittel stützte und diese dann allmählich durch die geeigneteren Nahrungsquellen seines neuen Wohngebietes erweiterte. Der konzentrierten Fruchtnahrung angepaßt konnte er sich in die Savannenzone nur ausbreiten, indem er teils in den wasserreichen Gebieten zum Getreidebau, teils in den trockneren zur Jagd überging. Die Tropenzonen zu überschreiten ermöglichte ihm jedoch nur die Kleinviehzucht, die eine genügsame, selbstbewegliche und vermehrbare Nahrungsquelle darstellte, vermöge deren er allmählich die Ährengetreidegräser kennen und anbauen lernen konnte. Die hierdurch bedingte Seßhaftigkeit ermöglichte ihm in den fruchtbaren subtropischen Alluvialebenen andrerseits auch die wegen der hier erforderlichen künstlichen Bewässerung schwierigere Kultur der Kolbengetreide einzuführen, die dann zur Anwendung des Pflügens und des hier gezähmten Rindes als Zugtieres führte. Erst als der Mensch mit Rind und Pflug bewaffnet war, konnte er sich auch in die an wilden Früchten und Tieren armen winterkalten Gebiete auszubreiten versuchen. Daß er unter ungünstigen Klima- und Bodenbedingungen Viehzucht oder Ackerbau oft wieder aufgeben und zu einfacherer Ernährungsweise greifen mußte, darauf weist die Wirtschaft der Bewohner der kalten Zone, wohl auch die der Eiszeitmenschen[1]) hin, die sich aber nur bei dem ungewöhnlichen Tierreichtum unter jenen besonderen Verhältnissen ausbilden konnte.

Es konnten natürlich nur die allgemeinen Landschaftstypen gekennzeichnet werden, in denen der Mensch die günstigsten Bedingungen zur Erwerbung mancher Nutzpflanzen und Haustiere und zur allmählichen Ausbildung gewisser Wirtschaftsformen fand; jeder Versuch einer annähernden Lokalisierung wäre verfrüht. Denn zur Verlegung des angenommenen einheitlichen Ausstrahlungszentrums nach den lichten Waldgebieten Afrikas oder Süd-Asiens lägen noch keine genügenden Anhaltspunkte vor. Auch die Erlernung des Knollen-, Kolben- und Rispengetreidebaues hat sicherlich wiederholt in der alten und neuen Welt unabhängig stattgefunden und sich zu einem sehr intensiven Hackbau mit Bewässerung in den dafür günstigen Alluvialgebieten entwickeln können, dort in den subtropischen Tiefebenen des Nils und Mesopotamiens für Kolben-, der Monsungegenden Vorder- und Hinterindiens und Chinas für Rispengetreide, hier auf den tropischen Hochflächen. Viel beschränkter wäre dagegen schon das mögliche Ursprungsgebiet der Kleinviehzucht, da hierfür nur das abessinische Hochland und die vorderasiatischen Gebirge in Betracht

1) Die klimatische, floristische und faunistische Begünstigung Europas im oberen Miocän hätte natürlich auch hier eine Sammelwirtschaft ebenso gestattet, wie in den Tropen, und auch die großen diluvialen Tierscharen gewährten ähnliche Existenzbedingungen. Als jedoch diese verschwanden und sich die Verhältnisse im neolithischen Zeitalter den heutigen näherten, mußte auch der Mensch weichen, bis er mit Nutzpflanzen und Haustieren bewaffnet die unwirtlich gewordenen Gebiete wieder besiedeln konnte.

kämen. Endlich wären als wahrscheinliche Heimat der wichtigsten Ährengetreide die südosteuropäischen und vorderasiatischen Tiefsteppen anzunehmen. Auch Kleinviehzucht und Ährengetreidebau mögen somit wiederholt unabhängig in den verschiedenen dafür geeigneten Gebieten entstanden sein.

Hätte der Mensch auf der ganzen Erde der Sammelwirtschaft günstige Bedingungen gefunden, so hätte er wohl immer diesen ihm angenehmsten Wirtschaftstypus beibehalten. Doch war jene nur möglich in den meisten tropischen Wald- und Savannengebieten und in der kalten Zone, Viehzucht nur in den Gras- und Strauchsteppen der Substropen- und inneren gemäßigten Zone, Bodenbau notwendig in manchen tropischen Waldgebieten und Hochflächen, in den subtropischen Ebenen und den Waldgebieten der gemäßigten Zone. Erst durch die neuzeitliche Bevölkerungsverdichtung und Verkehrsentwicklung sind diese dem Landschaftstypus so gut angepaßten selbständigen Wirtschaftsformen in unselbständige übergegangen und so weit verändert worden, daß jetzt auch die tropischen Savannen und gemäßigten Flachsteppen zur Viehzucht und besonders zum Getreidebau herangezogen wurden und die einstigen Waldgebiete der äußeren gemäßigten Zone jetzt teilweise einer auf den Absatz berechneten Viehzucht dienen.

Ursprünglich veranlaßte somit die Natur den Menschen bei seiner wohl mehr aus Wanderlust als aus Not erfolgten Ausbreitung über die Erde, gegen seine Neigung sein unstetes, genußreiches Jägerleben mit der an das bewegliche Produktionskapital gebundenen mühereicheren Viehzucht oder auch einem ganz unbeweglichen, arbeitsreichen Bodenbau zu vertauschen. Jetzt dagegen zwingt der durch seine Zahl und technischen Hilfsmittel überlegene Kulturmensch mehr aus Habsucht als aus Not die noch übrigen, ihr bedürfnisloses Leben besser genießenden Sammler- und Hirtenstämme, zu seinen Gunsten den gepriesenen seßhaften Bodenbau auch in den für jene beiden bevorzugten Wirtschaftstypen geeigneten Landschaften so weit als möglich anzunehmen. Dadurch, daß er ihnen einerseits die wichtigsten Jagdtiere ausrottet, andrerseits ihre besten Weiden entzieht, gibt er jene am einseitigsten den eigentümlichen Lebensbedingungen ihrer Heimat angepaßten Völkchen größtenteils dem Aussterben anheim, diese schon mehr an eine zwar leichte, aber dauernde Tätigkeit gewohnten Hirten der zwar den Kulturfortschritt, aber weder die geistigen Fähigkeiten, noch das Lebensglück fördernden Arbeit.

Die wirtschaftliche Bedeutung des Niger.

Von Oberstleutnant a. D. **v. Kleist.**

Der französisch-englische Vertrag von 1904 ordnet auf friedlichem Wege die kolonialen Streitfragen beider Mächte und besiegelt die Anerkennung französischer Vorherrschaft in Marokko, ohne eine Zustimmung der anderen Mächte mit Ausnahme Spaniens eingeholt zu haben. Durch diesen glänzenden Erfolg zielbewußter, konsequent durchgeführter französischer Kolonialpolitik ist nunmehr ganz West-Afrika mit Ausnahme einiger fremdländischer

Küstenenklaven ein einziges, fast unermeßliches Kolonialgebiet unter französischer Flagge.

1830 unternahm Frankreich mehr aus dynastischem als kolonialem Interesse die Eroberung von Algier, unklar über die Tragweite der Unternehmung. Es bedurfte langjähriger, blutiger Kämpfe bis in die neueste Zeit, bis dies Gebiet beruhigt war. Heute gilt Algier als französischer Boden und bildet mit Senegambien die Basen, an welche sich die einzelnen Teile angliedern, die heute das ganze, weite west-afrikanische Kolonialgebiet Frankreichs ausmachen. Im Norden bespült das Mittelmeer Algier, Tunis, Marokko, im Westen und Süden der atlantische Ozean mit dem Busen von Guinea Senegambien, das französische Guinea, die Elfenbeinküste und Dahomey mit den ungeheueren Strecken von West-Sudan als Hinterland. Die Sahara trennt nicht mehr Nord-Afrika vom West-Sudan, auch dieser größte Teil des Wüstenmeeres ist französisches Territorium. Diese koloniale Schöpfung vollzog sich in wenig mehr als 20 Jahren.

Unter dem Eindrucke dieses Erfolges französischer Kolonialpolitik werden leicht die inneren, organisatorischen Maßnahmen übersehen, welche der ganzen Schöpfung erst den inneren Halt und Wert geben. Dies bezieht sich namentlich auf die Reorganisation der Verwaltung der im westlichen Afrika gelegenen Einzelkolonialgebiete von Senegambien, Cassamance, Guinée française, Côte d'Ivoire, Dahomé und der binnenländischen Militärdistrikte. Jedes einzelne war finanziell zu schwach zur Erschließung und mise en valeur ihrer vorhandenen oder latenten Werte. Partikularistische Interessen beeinträchtigten die gedeihliche Entwicklung des Ganzen.

Daher sah sich die Regierung zu einer Reorganisation der Verwaltung in diesen Kolonien veranlaßt nach den guten Erfahrungen, welche sie mit der Vereinigung bisher selbständiger, kleiner Kolonien zu einer politischen und wirtschaftlichen Einheit in Indo-China seit 1897 und in Madagaskar seit 1900 gemacht hatte. Das Gesetz vom 1. Oktober 1902, welches die Vereinigung der vier genannten französischen Einzelkolonien im West-Sudan anordnet, ist nur die Anwendung desselben Verwaltungsprinzips wie in Indo-China und Madagaskar auf das westliche Afrika. Wie dieses ein geographisches Ganzes bildet, so ist es nunmehr auch eine politische und wirtschaftliche Einheit unter dem wenig geschmackvollen Namen Territoire de Sénégambie et du Niger.

Der erste finanzielle Erfolg dieser Einigung war die Genehmigung und Unterbringung einer Anleihe von 60 Millionen Francs zur Bestreitung der Kosten großer öffentlicher Arbeiten, welche der Sanierung der Küstenplätze, dem Hafenbau an der so schwer zugänglichen Küste des Guineabusens, dem Bau von Eisenbahnen zur Erschließung des Binnenlandes, insonderheit dem Anschluß der Schiffahrtsteilstrecken des Niger an die Küste dienen. Das Nigerbecken ist der Kern des neuen Kolonialreiches, sein Stromlauf die Hauptlebens- und Verkehrsader von West-Sudan. Die sachverständige Erforschung der wirtschaftlichen und kommerziellen Eigenschaften des Nigergebietes und die Feststellungen über die Schiffbarkeit dieses Riesenstromes waren zur Beurteilung seiner Rentabilität für die Regierung wie für das Großkapital

des Mutterlandes geboten. Beide Teile statteten Forschungsreisende aus, von denen M. Baillaud die Erforschung der sehr verwickelten Handelsverhältnisse ihrer Märkte, der herkömmlichen Handelswege, der Zahlungsmethoden, der Handelsartikel usw., Kapitän Lenfant die der Schiffbarkeit des mittleren Niger von Kurussa nach den Stationen am östlichen Stromlauf bis Sinder, Ssay, Sansane-Haussa übernahmen. Die Möglichkeit einer Verproviantierung der genannten Militärstationen am Niger von Kulikoro aus beantwortet Lenfant in seinem Buche „Le Niger, voie ouverte à notre empire africain" bejahend.

Das Werk von M. Baillaud enthält den Reisebericht nach seinen ganz persönlichen Auffassungen. Vom Senegal aus erreichte er bei Bammako den Niger, stromabwärts Tombuktu. Mit Genehmigung des Generals Frontinian setzte er die Talfahrt fort, gelangte glücklich über die gefährlichen Schnellen von Labezenga und oberhalb schon über die von Tufa nach Ssay. Dadurch, wie durch die glückliche Führung des Transportes durch Kapitän Lenfant war die Möglichkeit einer Stromfahrt von Kulikoro aus auf dem französischen Teile des Niger bewiesen. Von Ssay aus durchzog Baillaud die bisher ganz unbekannten Gebiete innerhalb des Nigerbogens über Dori, Wagadugu und Bandiagara, schon benachbart dem bei Mopti mündenden Bani. Vom Niger, von Sahel aus folgte er den Handelswegen nach Banamba und Nioro. Sein Buch ist mit jugendlichem Feuer geschrieben unter dem Eindrucke, den der europäische Forscher durch den Anblick der afrikanischen Natur empfängt, und beruht auf einem gewissenhaft geführten Tagebuche. Das Werk wird vervollständigt und sein Inhalt veranschaulicht durch eine Karte, welche durch Schattierungen von Blau die Regionen des äquatorialen und tropischen Pflanzenwuchses bis zur tropischen Sahara wiedergibt und durch Schattierungen von Grün den Grad der Bodenkultur und der Bevölkerungsdichtigkeit erkennen läßt. Diese beiden Reisen und die in den genannten beiden Werken niedergelegten Berichte bilden die Grundlage für die französische Beurteilung des Nigerlaufes und seines Stromgebietes in ihrem wirtschaftlichen Werte.

Der Niger in seinem ganzen Laufe gehört dem West-Sudan an und durchströmt von seiner Quelle bei Tembikunda (950 m ü. d. M.) im Nordosten des Hochlandes von Tuta Djallon bis Galu nur französisches Gebiet. Sein unterer und maritimer Lauf von Ilo an steht unter englischer Oberhoheit. Ebenso eigenartig wie seine Stromrichtung, vielleicht nur dem Orinoko vergleichbar, ebenso eigenartig sind die Erscheinungen seines Strombettes und seines Wasserstandes.

Die herkömmliche Teilung jeden Stromes in Ober-, Mittel- und Unterlauf ist für den Niger wenig zutreffend und charakteristisch; sie läßt sich auch auf ihn anwenden: Oberlauf bis Kulikoro, Mittellauf bis Rabba mit den letzten Stromschnellen, Unterlauf für Dampfer stets schiffbar bis zu seiner Deltamündung; aber diese Teilung gibt kein richtiges Bild. Unsere beiden Forscher sprechen von einem Stromteil mit dem Überschwemmungsgebiet und einem unteren Stromteil der Nigerinseln, der schließlich mit dem Mündungsgebiet abschließt. Die Grenze beider Teile bildet der kurze, ostwärts gerichtete Stromlauf von Tombuktu abwärts. Der obere Lauf zeigt die Eigentümlichkeiten eines Binnenstromes, der sich in einen Binnensee, ähnlich wie der

Schari in den Tschadsee, verliert. Wir finden auch eine Reihe von Seebecken, den Dhebo-, den Corienza-See, weiter unterhalb die Becken von Hore, Fali, Tete und Taguibene, westlich von Tombuktu, im Strombereiche des Nigerlaufes und seines Überschwemmungsgebietes, aber zu der Bildung eines weiten Binnenmeeres wie beim Tschadsee, in gleicher absoluter Höhe von 240 m, kam es zum Glücke nicht für die Gebiete, welche heute der Strom abwärts von Tombuktu durchzieht.

Die Erscheinung, welche der Strom in diesem Teile zeigt, ist ganz abhängig von der Höhe seines Wasserstandes, und dieser wieder von der Menge der Wassermassen, welche die äquatorialen, im Quellgebiete niedergehenden Regen in sein Flußbett schütten. In der Trockenzeit bis in den April hinein versiegt der Oberlauf zu einem kümmerlichen Rinnsal von kaum 5 cm Tiefe, alle Unebenheiten seines Strombettes ragen über den Wasserspiegel hervor; sobald aber die Wassermassen der Äquatorialregen niedergehen, schwillt der Strom mehr und mehr an, füllt die Ufer und alle Schluchten; die das Flußbett durchsetzenden Felsenrippen stauen anfangs die Wasser oberhalb auf, dann überdeckt eine Wassermasse von 10—20 m Tiefe alle Niveau-Unterschiede, überflutet die sich unterhalb ausbreitenden Ufergelände, so daß schon bei Diafarabe das Überschwemmungsgebiet des Niger beginnt zugleich mit einer Teilung des Stromes in zwei Hauptarme, welche die Flußinsel Burguk (Massina) umschließen.

Durch den sich in den östlichen Nigerarm bei Mopti ergießenden Bani verdoppelt sich die ungeheuere Wassermenge, überdeckt die Strominseln und die weiten Uferflächen, namentlich nach Westen hin. Dann erreicht die Hochflut des Niger den Dhebosee, die des Bani den Corienzasee. Die Füllung beider Becken verursacht einen kurzen Stillstand, bald aber setzt sich der Wasserschwall stromabwärts wieder in Bewegung, überströmt die Landschaft Issa-Ber und erreicht bei besonders hohem Stande die Seen von Tombuktu. Die behauptete Füllung dieser vier Seenbecken in periodischer Wiederkehr von 4—5 Jahren bestätigt sich nicht, sie tritt bei außergewöhnlich hohem Wasserstande im Laufe eines Jahrhunderts nur einige Male ein. Das Überschwemmungsgebiet erstreckt sich Jahr für Jahr von Diafarabe bis Kabara am Scheitelpunkte des Nigerbogens, 12 km von Tombuktu, und am Bani von Baramanduga aus, 200 km in die Länge und bis 150 km in die Breite, ein Areal von annähernd 30 000 qkm überdeckend und den Flächeninhalt des überschwemmten Nil-Tales und Deltas übertreffend. Die Zeit des Hochwassers ist die Zeit der günstigsten Schiffahrt bis Kabara.

Bildet das Seengebiet von Tombuktu und ein Teil des Überschwemmungslandes gleichsam den Abschluß des nordostwärts gerichteten oberen Nigerlaufes, so ist sein zweiter, nach Südwest gerichteter unterer Lauf gleichsam der Abfluß der Binnenwasserbecken. Von Kabara bis Bo hat er eine östliche Richtung, hier aber wendet er sich nach Südost dem Innern des Golfes von Guinea zu. Er hat in breitem Tale das granitische Plateau durchbrochen, ohne daß sein Bett schon fertig ausgearbeitet ist. Mächtige Gesteinsrippen bei Tufa und besonders bei Labezenga mit starken Niveauunterschieden durchsetzen das Bett, bilden die gefürchteten Schnellen gleichen Namens und gefährliche Hindernisse für die Schiffahrt.

Stehengebliebene Gesteinsreste und die Ungleichheiten des Strombettes bieten den massenhaften Sinkstoffen des Stromes geeignete Stützpunkte zur Anschwemmung und somit zur Inselbildung. Sie ist für diesen Stromteil so charakteristisch, daß Kapitän Lenfant ihn den der Nigerinseln nannte. Einzelne von ihnen sind mit Gesteinstrümmern und Kieseln bedeckt, andere nur reinstes, fruchtbarstes Schwemmland. Die Entstehung und das Vorhandensein dieser Flußinseln auf der langen Strecke von Duntza bis Ssay ist an und für sich nicht so auffallend, aber es knüpfen sich an sie die für die ganze Gegend Ausschlag gebenden wirtschaftlichen, kulturellen und ethnographischen Zustände, und somit geben sie diesem Stromteil seine Bedeutung. Hier scheidet der Niger zwei verschiedene Negerstämme, die Fulbe im Westen von den Haussa-Negern im Osten; an seinen Ufern und auf den Inseln fand die kommerzielle Berührung beider statt. Die außerordentlich fruchtbaren Inseln und die 8—12 km breiten, der Überschwemmung gleichfalls ausgesetzten Uferflächen vermochten eine dichte Bevölkerung und die zur Zeit der Märkte sich ansammelnden großen Menschenmassen mit Leichtigkeit zu ernähren. Auf dieser Strecke liegen Sinder, Sansan-Haussa, Ssay, Karmania und Galu, meist auf Inseln. Bis Ssay, der am meisten abwärtsliegenden französischen Militärstation, führte Kapitän Lenfant seinen Verproviantierungstransport über die Hindernisse ohne Unfall hinweg, so daß er mit Recht den Niger eine offene Straße in dem afrikanischen Kolonialreiche nennen konnte. Das von dem Strome durchbrochene nördliche Hochland von West-Sudan nannte er Plateau nigérien.

Bei Ilo tritt der Strom in englisches Gebiet mit drei französischen Enklaven, Badjibo-Arenberg und Forcados, als Stützpunkten des französischen Schiffsverkehrs auf dem allen Nationen freigegebenen Niger. Der ununterbrochene Dampferverkehr reicht auf dem unteren Niger von seinen Mündungen bis über die Benuëmündung hinaus. Erst unterhalb treten die Ränder der savannenartigen Hochfläche mehr und mehr zurück und bei Abo (Ibo) beginnt mit der Stromteilung die Bildung des 24000 qkm großen, von 22 Armen durchzogenen Deltas, das an seiner Basis mit seinen Wasserarmen im Westen bis zur Lagune von Lagos, im Osten bis zum Ästuar des Cross River (Alt Calabar) reicht. Das ganze Mündungsgebiet heißt das der Ölflüsse nach den Erzeugnissen der Ölpalme, die den Hauptausfuhrartikel bilden.

Der Niger ist arm an Nebenflüssen, sein Stromgebiet beschränkt. An der Wasserscheide gegen den Tschadsee hin entspringen unbedeutende, nur der Bewässerung der Haussaländer dienende Flüsse, bis schließlich der Benuë in den unteren Lauf von Osten her einfällt. Dieser schiffbare Strom fand neuerdings besondere Beachtung, als von einer natürlichen Wasserverbindung mit dem Stromgebiet des in den Tschadsee mündenden Schari gesprochen wurde. Wiederum wurde Kapitän Lenfant 1903 beauftragt, die Frage zu lösen. Er stellte fest, daß ein rechter Nebenfluß des Benuë ein Abfluß des Tuburisumpfes sei und daß dieses befahrbare Becken allerdings in der Regenzeit mit dem Lagomene in Verbindung stehe, der als linker Nebenfluß in das Deltabereich des Schari mündet. Eine größere Bedeutung dieser perio-

dischen Wasserverbindung für den Verkehr nach Französisch-Kongo, Bagirmi und Wadaï hat die Erkundung bisher nicht ergeben.

Die Möglichkeit eines ununterbrochenen Verkehrs auf dem Niger von Kulikoro bis unterhalb Ssay im französischen Gebiet und von hier bis zur Mündung ist erwiesen, die Stromfahrt aber durch Hindernisse erschwert und gefährdet. Diesem Übel kann durch zweckmäßige Stromregulierung, durch Aufräumung des Flußbettes abgeholfen werden, wozu Teile der Anleihen zweckmäßig Anwendung finden können.

Es frägt sich nun, ob diese Wasserstraße Gebiete durchzieht, deren wirtschaftliche Erschließung lohnt und die erwachsenden Kosten deckt. Die gesundeste Grundlage der gedeihlichen Entwicklung eines Kolonialgebietes bildet stets die Bodenkultur, der Anbau gewinnbringender Bodenerzeugnisse. Dieser wird bedingt bei friedlichen Verhältnissen durch die Fruchtbarkeit des Bodens, günstige klimatische Verhältnisse, billige und hinreichende Arbeitskräfte und billige, sichere Absatzwege.

Beide Forscher stimmen in der zuversichtlichen Überzeugung überein, daß sich die besten Aussichten der Ausnutzung des Bodens mit modernen Hilfsmitteln und nach moderner Methode bieten. Sie stützen ihre Annahme auf den Zustand des Landes, wie sie ihn sahen, und auf die wohlgeprüften Erfahrungen, die sie auf ihren Reisen machten.

Naturgemäß ist das Überschwemmungsgebiet und stromab das 8—12 km breite Stromtal der Nigerinseln für Ackerbau im großen Maßstabe prädestiniert. Hier liegen die Verhältnisse ganz ähnlich wie im mittleren und unteren Niltale, und Lenfant glaubt im Niger einen vollen Ersatz für den verlorenen Nil zu sehen. War der Flächeninhalt des oberen Überschwemmungsgebietes mit 30000 qkm berechnet, so treten hierzu noch die Flächen des Überschwemmungen ausgesetzten breiten Stromtales bis unterhalb Ssay, so daß die ganze Fläche des Ackerlandes von den Franzosen auf 200000 qkm geschätzt wird. Ein Gebiet, ergiebig und groß genug, um die ganze Bevölkerung West-Afrikas mit den zur Ernährung erforderlichen Cerealien, die Industrie des Mutterlandes mit der nötigen Baumwolle zu versehen.

Das Nigertal von Kulikoro bis Tombuktu scheint durch den zu erwartenden Reichtum seiner Bebauung, seinen Fischreichtum, die Leichtigkeit des Verkehrs, durch eine arbeitsame Bevölkerung eine der am günstigsten ausgestatteten Gegenden Afrikas zu sein. Der Niger selbst ist durch seine jährlichen Überschwemmungen der ernährende Vater, der mit fruchtbarstem Schlamm die weiten Flächen bedeckt. Der ergiebigste, reichste Teil ist das Binnendelta, welches nach der Vereinigung des Niger und Bani von mächtigen Flußarmen und unzähligen Verzweigungen durchzogen und bewässert wird. Reis- und Maisfelder reihen sich hier ohne Unterbrechung aneinander. Ganz besonders gut gedeiht hier die Baumwolle, deren Samen in dem noch nassen Schlamme leicht aufgehen, während der nassen Jahreszeit kräftige Triebe fördern, in der trockenen die Stauden entwickeln und die Blüte zur vollen Entfaltung bringen. Die Qualität der Baumwolle ist zwar noch minderwertig, kurz und spröde, man hofft aber aus bestem amerikanischen Samen ein Produkt zu erzielen, welches die Industrie vollkommen zufrieden stellt.

Das weiter unterhalb liegende Seengebiet westlich Tombuktu ist nicht mehr so fruchtbar, da es die Überschwemmungen nur selten erreichen. Wo nicht der Boden bebaut ist, bedeckt er sich mit dichten Futtergräsern; sobald die Wasser abgelaufen sind, bietet er den Herden von Höckerochsen und Schafen reichste Weide. In der Trockenzeit verdorren die Gräser, düngen aber mit ihren Resten von neuem den Boden, während an den zahllosen Wasserarmen stets reichste Nahrung für die Herden wächst.

Abwärts von Tombuktu ist das Land der Sonnaïschen Herrschaft von den Tuareg verwüstet und verödet, aber die sich überall aufdrängenden Beweise höchster Fruchtbarkeit und üppigster Vegetation, sowie die ehemalige Blüte dieser Region der Nigerinseln sind ein zuverlässiges Pfand für eine neue gedeihlichere Zukunft. Bis über die Stromschnellen von Tufa Labezenga hinaus reichen die Spuren der Verwüstung der Tuareg. Stromabwärts ernähren die Nigerinseln und das Ufergelände eine dichte, ackerbautreibende Bevölkerung. Der Übergang zu den sich auf beiden Seiten erhebenden Hochflächen von 300—350 m Höhe ist meist allmählig hin und wieder treten aber felsige Abhänge bis an den Fluß heran. An solchen Stellen zeigen sich auch die Unebenheiten des Flußbettes, ein Wirrsal kleinerer und größerer Inseln, geschieden von unzähligen Flußarmen, die auch tief in das Uferland eintreten, tote Flußarme und oft versumpfte Wasserbecken bilden. Dörfer und Städte liegen meist auf Inseln, den einstigen Zufluchtsstätten der arbeitsamen Bevölkerung. Getreidespeicher in Gestalt riesiger Bienenkörbe liegen auf den Inseln und bergen die Vorräte an Reis, Hirse usw., deren Felder das ganze Gebiet erfüllen. In der Trockenzeit bewässern die hier wohnenden Kurteillhe ihre Reisfelder aus Gräben, deren Wasser sie in Kalabassen schöpfen und über die Felder ausgießen. Durch Verbesserung dieser primitiven Bewässerungsmethode kann der Ertrag unendlich vermehrt werden, ebenso durch Anwendung moderner Werkzeuge zur Bearbeitung des Bodens, denn bis heute wendet der Eingeborene hierzu nur eine Art von Hacke an.

Überall und ohne besondere Pflege wächst auch hier die Baumwolle, sie hat die gleichen Eigenschaften wie im Überschwemmungsgebiet; die Verbesserung ihrer Qualität erfordert nur rationelle Pflege, Zeit und Geld zur Samenbeschaffung. Auch Mais und Indigo werden erzeugt, und Städte und Ortschaften sind von üppigen Gemüse- und Baumgärten umgeben. So bietet die natürliche Fruchtbarkeit des französischen Nigerinsel-Gebietes eine gesunde und aussichtsvolle Grundlage zu gewinnbringender Verwertung von Grund und Boden, wie für einen neuzubelebenden Handelsverkehr zwischen den Stämmen auf beiden Ufern.

Das Gebiet des unteren Niger, Englisch Nigeria mit dem Protektorat des Niger Coast gehört in die Pflanzenzone des äquatorialen Afrikas; ihr wichtigster Vertreter ist die Ölpalme, doch bauen die Eingeborenen Mais, Jams, Maniok, Bananen, Reis. Ackerbauschulen, Musterfarmen für Viehzucht sollen die heimische Bevölkerung im Sinne moderner Bodenkultur heranbilden, der Anbau der Baumwolle wird begünstigt, der von Kaffee und Kakao versucht.

Die Ergiebigkeit und Fruchtbarkeit des Bodens kommt schon jetzt zur Geltung, weil an den Stromufern arbeitswillige Völkerschaften seßhaft sind.

Man umfaßt sie meist mit dem Gesamtnamen der Fulbe, sie selbst aber nennen sich am oberen Niger bis nach Tombuktu hin Somono und Bambarra, unterhalb in dem Teile der Nigerinseln Kurtebe und Kurteillhe. Alle vier Völkerschaften sind Mischvölker, sowohl durch Mischung untereinander, als durch arabisches Blut. Die Somono und Kurtebe sind Stromschiffer, Fischervölker; an dem Niger aufgewachsen, kennen sie seine Hindernisse, Zeit und Art, in der man seiner Herr wird.

Die Männer ziehen Morgen für Morgen zum Fischfange aus, sperren die schmalen Durchlässe der Stromschnellen mit ihren Netzen, ziehen den reichen Fang in ihre Piroguen ein oder betreiben die Jagd auf große Fische mit Harpunen. Aber auch weite Fahrten mit Frachtstücken übernehmen sie und bringen sie sicher und gewandt über und durch alle Hindernisse hindurch. Kapitän Lenfant gesteht zu, daß er es ihrer Kenntnis des Stromes, ihrer Gewandtheit und Ausdauer verdanke, wenn es ihm gelang, seinen Verpflegungstransport zu Wasser ohne irgend einen Unglücksfall von Kulikoro bis nach Ssay zu führen; er nennt sie die Herren des Stromes. Die Männer befahren meist nur ihre heimatliche Strecke, gelangt der Transport darüber hinaus, so löst die Mannschaft der stromab liegenden Stromstrecke die erste ab, wobei ihre Lohnansprüche sehr geringfügig sind. Die Frauen besorgen die Hausarbeit, die Zubereitung und das Trocknen der Fische, während die Greise die Netze und Werkzeuge herstellen oder ausbessern. Ihre kleinen und größeren, immer aber sehr flach gehenden Fahrzeuge bauen sie selbst; sie sind vortreffliche Ruderer.

Die Bambarra am oberen Niger und am Bani, sowie die Kurteillhe im Gebiete der Nigerinseln treiben Ackerbau und Gewerbe. Noch wird überall der Boden durch Handarbeit bestellt, mit der Hacke reißen sie den fruchtbaren Schwemmboden bis 40 cm tief auf, pflanzen, säen, ernten nur mit der Hand. Es ist dies ein sprechender Beweis ihrer Arbeitswilligkeit. Da die Familienglieder zu dieser mühsamen Bodenbestellung nicht ausreichen, so müssen ihnen Sklaven, *captifs,* helfen. Mit dem Worte Sklave verbindet sich der Begriff harter, rücksichtsloser Behandlung und Ausnutzung durch ihre Herren. Dies trifft hier nicht zu. Diese *captifs* werden aus den Küstengebieten und der Urwaldzone als Ware und begehrter Tauschartikel eingeführt. Ihre Ergreifung auf Sklavenjagden und ihr Transport von dem Nordrande des Urwaldes bis zu den Märkten am Bani und Niger sind der härteste Teil ihres Loses, sobald sie aber in den Besitz ihrer neuen Herren übergegangen sind, werden sie nicht besser und nicht schlechter gehalten als bei uns die Knechte, treten oft sogar in enge Beziehungen zu der Herrenfamilie.

Die Stimme der Philanthropie erhob sich auch hier gegen den Handel mit Sklaven und gegen ihre Verwertung als solche; aber die Regierung sieht sich noch nicht in der Lage, hier ändernd einzugreifen. Mit der Aufhebung dieser billigsten Arbeitsleistung würde der nach Zamorys Schreckensherrschaft kaum wieder von seiner Betäubung erwachende Lebenstrieb im Keime vernichtet werden. Wenn auch die grausamen Sklavenjagden aufhören und an ihre Stelle Anwerbungen treten sollen, so denkt man in Regierungskreisen

um so weniger an eine Abstellung der unfreiwilligen, unbezahlten Arbeit durch *captifs* und ihre Nachkommen, als ihr Los eben durchaus nicht hart ist. Änderungen in diesem Arbeitsverhältnis werden erst eintreten nach Einführung und Verwendung von Ackerbaumaschinen und nach Regelung der Lohnfrage.

Auch eine lebhafte, gewinnbringende Hausindustrie betreiben die Bambarra, sie verfertigen Baumwollgewebe, weiße oder blaue, welche von Djenne das ganze Nigergebiet bis Tombuktu und den Sahel mit Negerschürzen und Decken versehen; als Rohmaterial dient die einheimische Baumwolle.

Am Stromteile der Nigerinseln finden wir als seßhafte, ackerbautreibende Bevölkerung die Kurteillhe. Unterhalb Bo, wo der Niger seinen bisher östlichen Lauf nach Südosten wendet, ist das Land noch heute ein Bild wüster Zerstörung durch die Tuareg. In der einstigen Hauptstadt Gao zeugt nur noch eine Moschee von der untergegangenen Blüte. Ssay, das Barth noch als einen reichen, wichtigen Ort auf seinen Reisen besuchte, ist heute öde und verlassen. Aber die friedlichen Zustände, welche die französische Verwaltung diesen Gegenden endlich wiedergab, läßt die Bevölkerung wieder aufleben; schon sammelt sie sich wieder an geeigneten Stellen, es entstehen und entwickeln sich neue Märkte, so namentlich Sansan-Haussa, das jetzt schon aus gegen 20 Einzel-Ortschaften besteht. Die alten Plätze werden freilich nicht wieder bezogen: wo einmal Handel und Verkehr zu Grabe getragen ist, erstehen sie nicht wieder; die neuen Plätze treten an ihre Stelle. Die Blüte früherer Zeiten beruhte auf der Fruchtbarkeit dieser Gegend und auf dem Niger. An seine Ufer und Inseln knüpfte sich der Tauschhandel der Haussa-Länder im Osten, von Kano und Sokota mit Tombuktu am nördlichen Wüstenrand mit Salz, den Produkten der Viehzucht und den Textilstoffen, welche von Tripolis aus durch die Wüste ihren Weg fanden.

Damit kommen wir zur Betrachtung der Bedeutung, welche der Niger außer der Fruchtbarkeit seiner anliegenden Ufergebiete für den Verkehr schon seit undenklicher Zeit hatte. Der West-Sudan beherbergt eine dichte Bevölkerung, die sich politisch, wirtschaftlich, sprachlich und volklich in eine Unzahl Einheiten scheidet, die früher in steter Fehde untereinander lebten, so daß Selbständigkeit und fester Besitz sehr schwankende Begriffe wurden. Den gewaltigsten Schlußakt dieser Kämpfe bildet die Gründung der Herrschaft Samorys innerhalb des Nigerbogens und sein Krieg mit Frankreich, der im Anfange der 90er Jahre mit dem Untergange seiner Herrschaft endete. Seitdem ist Ruhe in diesen Gebieten. Aber die alten Handelsbeziehungen zwischen Süd und Nord waren auch hier teilweise gestört; bis dahin war der Niger die Linie gewesen, an der sich die verschiedensten Völkerschaften zum Warenaustausch begegneten, das einzige Band der Vereinigung und des Ausgleichs.

Es ist ein Verdienst von Baillaud, uns in seinem Kartenwerke ein anschauliches Bild der Verkehrswege im West-Sudan gegeben zu haben. Sein Handel beruht auf zwei Basen, einer nördlichen genau dem Wüstenrande entlang und einer südlichen von den Küstengegenden des Guinea-Golfes

aus, und besteht in einem Austausch der Artikel des Nordens, von Salz, Erdnuß, Produkten der Viehzucht und Industrie-Erzeugnissen durch die Karawanen von Marokko, Algier, Tunis, Tripolis mit denen des Südens, mit Kola, Guinea-Stoffen und namentlich Sklaven.

Aus der Lage beider Handelsbasen in der Richtung der Parallelkreise ist die meridionale Richtung der Verkehrswege zum Austausche die natürliche Folge, alle suchen den Niger zu erreichen. Ein schweres Hindernis legt sich im Süden den Verkehrswegen vor, die Urwaldzone mit ihrer Menschenleere und Unwegsamkeit, die sich vom Hochlande des Fata Djallon ostwärts nach dem unteren Niger zu erstreckt, in der Breite von 150—300 km schwankend. Diese Wildnis durchzogen von der Küste her nach dem Nordrande Pfade, die hier in Ortschaften ausliefen, in denen die Produkte des Südens gesammelt wurden. Solche Orte sind das von Samory zerstörte Kong und Salaga. Vom Nordrande des Waldes ab ziehen mit großer Regelmäßigkeit der Richtung acht bis zehn wichtige Wege dem Niger zu, die am Niger oder Bani in den Orten Farana, Kurussa, Sigiri, Bammako, Myamina, Segu, San, Djenne, Bandiagara, Sarafaré und schließlich Tombuktu endigen.

Alle diese Wege sind nur durch ihre große Zahl, nicht aber durch die Masse des Warenverkehrs von Bedeutung, sie sind die zahllosen Äderchen, die die Hauptlebensader, den Niger, unausgesetzt speisen und stärken. Der größte Teil der Waren überschreitet an dem einen oder andern der Stapelplätze und Märkte den Strom, um nordwärts die Handelsplätze Nioro oder Banambo zu erreichen, wo sich der letzte Warenaustausch vollzieht. Die Schiffahrtsstrecken des Senegal von St. Louis bis Kayes und des Niger dienen bisher nur dem örtlichen Verkehr zwischen St. Louis und Tombuktu, der Haupthandelsverkehr der Eingeborenen aber bewegt sich vom Niger nordwärts nach den beiden Handelsplätzen des Sahel am Rande der Wüste: Nioro und Banambo, die in ihrem Gesamtumsatz kaum von Medine am Senegal und von Tombuktu übertroffen werden.

Nach dem nackten Geldeswert ist der Handelsverkehr, an europäischen Verhältnissen gemessen, an allen diesen Orten nicht von Belang, er übersteigt kaum 2—3 Millionen Francs. Wenn in Nioro jährlich 800 t Getreide zum Verkauf kommen, so ist das kümmerlich; ist es doch nur ein Teil der Ladung eines unserer gewöhnlichen Handelsdampfer. Achtet man aber darauf, daß das Heranführen dieser mäßigen Getreidemenge 6000 Kamele mit ihrer Begleitung erforderte, so gewinnt der Verkehr ein ganz anderes Ansehen. Tombuktu mit jetzt 8000 Einwohnern ist, wenn auch von seiner Höhe gesunken, noch immer ein erster Eingeborenen-Markt für Salz. Der Wert der hier jährlich verhandelten 50000 Salzbarren beträgt kaum mehr als eine Million Franken. Dieses Salz wird aber von 15000 Kamelen aus den Salzlagern von Tuadeni herangeführt, 8000 Kaufleute sind an dem Salzhandel beteiligt, und der Verkauf jeder einzelnen Ladung bildet ein gesondertes Geschäft. Unter diesen Gesichtspunkten erkennt man erst die Bedeutung des Verkehrs im Nigergebiete.

Von Industriewaren finden blaue Baumwollenstoffe (Guinée) und weiße Leinwand außer den Decken und Negerschürzen von Djenne die meiste

Nachfrage. Drei Bordeaux-Häuser in Medine am Senegal behaupten hierin eine Art von Monopol. Der Umsatz der Waren in geprägte Münze ist durch mehrfache Tauschgeschäfte von Salz, Gummi, Erdnuß, Kola usw. sehr verwickelt und erfordert eine genaue Kenntnis des örtlichen Handelsgebrauches, auch die Kaufkraft des Großkapitals, das die üblichen, langfristigen Kredite gewähren kann.

Die Handelsverhältnisse im Gebiet der Nigerinseln und im untern Niger sind oder waren anders, als im Überschwemmungsgebiet. Vor der Herrschaft der Tuareg bestanden sehr lebhafte Handelsbeziehungen zwischen den Haussa-Staaten über den Niger nach Tombuktu im Austausch der Natur- und Industrie-Erzeugnisse der Tschadseegebiete mit den durch die Sahara nach diesem Eingeborenen-Markte herangeführten Artikeln. Auf den Märkten von Ssay und Zinder fand der Austausch statt. Dieser gewinnbringende Handel war außer der Bodenfruchtbarkeit eine zweite Quelle des Reichtums und der Blüte dieser Gegend. Da unterbrach die Räuberherrschaft der Tuareg die gewohnten Handelsbeziehungen, das blühende Land wurde zur Einöde.

Die Bewohner der Haussaländer wagten sich nicht mehr an den Strom, gingen vielmehr auf die Handelsgelegenheiten ein, die ihnen englische Kaufleute aus dem Mündungsgebiete des Niger boten. Als hierauf England das Protektorat über die Gebiete des unteren Stromes und des Benuë übernahm, wurden die Königreiche Sokoto und Kano das Hinterland für einen lebhaften Handel mit der *Niger Coast.* Die geringfügige Gebietsabtretung von Sokoto im Nordosten an Frankreich, welche einen nur durch französisches Gebiet führenden Karawanenweg aus den Tschadseegebieten nach den Orten Zinder, Sansan-Haussa, Ssay gestattet, wird ebensowenig den Handel auf die alten Wege an den Niger heranführen, als die Dahomé-Bahn den Verkehr aus Englisch-Nigeria in das französische Gebiet ableiten wird. Die französischen Kolonialfreunde rechnen auch nicht mehr auf einen solchen Umschwung, und nicht mit einer erfolgreichen Konkurrenz der französischen vom Senegal herangeführten Waren mit denen der englischen Industrie, welche von der *Niger Coast* eingeführt werden, sie sind aber der Ansicht, daß der natürliche Reichtum der Nigerinseln, eine regulierte Stromschiffahrt, die Wiederbelebung der Arbeitsfreudigkeit und der Unternehmungslust unter friedlicher Regierung eine sichere Garantie bieten für lohnenden Betrieb der Dahomé-Bahn.

Diese Berichte über den Wert des Nigergebiets betonen nicht nur den hohen Grad der Bodenfruchtbarkeit fast aller Teile des Nigertales, die günstigen klimatischen Verhältnisse, denen sich die Kultur der Bodenerzeugnisse anpaßt, das Vorhandensein einer arbeitswilligen und -gewohnten Bevölkerung, den Nigerlauf als einen in seinen Teilen den Eingeborenen gewohnten Verkehrsweg, die große Zahl der entlang seinem Laufe vorhandenen Märkte; sie stellen auch die Möglichkeit eines ungeahnten und unermeßlichen wirtschaftlichen Aufschwungs in sichere Aussicht. Allerdings unter den zwei Bedingungen, daß die verschiedenen schiffbaren Strecken des Stromes durch Eisenbahnen mit der zunächstliegenden Küste verbunden werden und die Kultur des reichen Schwemmlandes nach den Grundsätzen der modernen Landwirtschaft unter Anwendung zweckentsprechender Maschinen erfolge, wozu es nur des Geldes des Großkapitals und der Zeit bedürfe.

Die eingangs erwähnte Anleihe von 60 Millionen Franken sowie die von den Einzelkolonien zugesicherten Jahresbeiträge tragen der ersten Bedingung Rechnung, indem sie die Teilstraßen des Niger mit drei Küstenpunkten verbinden: der schon angefangene Bau von drei Eisenbahnen wird in absehbarer Zeit fertig gestellt. Diese sind: 1. *Chemin de fer de Guinée:* Sie geht von der Haupt- und Hafenstadt von Französisch-Guinea, Konakry aus, begleitet den Südostabhang des Hochlandes von Futa Djallon, übersteigt im Col de Coumy (750 m) seine südöstlichen Ausläufer, erreicht den Anfang des schiffbar werdenden oberen Niger bei Kurassa und setzt so die Teilstrecke oberhalb Bammako und der Roches de Satouba in Verbindung mit dem Ozean. Die Bahnlänge einschließlich der geplanten Abzweigungen beträgt 680 km bei einem Kostenaufwande von 68 Millionen Franken. 150 km dieser Strecke sind schon im Betrieb. Der natürliche Reichtum des Futa Djallon und des oberen Nigertales wird die Rentabilität dieser Linie zweifellos sicher stellen. 2. *Chemin de fer du Senegal et du Niger:* Zur Zeit des Hochwasserstandes im Senegal, vom Juni bis November erreichen Seeschiffe mit 12' Tiefgang und 2000—2500 t Ladung das von St. Louis 700 km entfernte Kayes. Bald unterhalb Kayes machen die Fälle von Medine der größeren Schiffahrt ein Ende. Daher wurde Kayes die Kopfstation der Bahnlinie, welche unterhalb Bammako bei Kulikoro am Niger endet. Kulikoro ist aber wie oben erwähnt der Anfang der schiffbaren Strecke, die als *voie ouverte* den ganzen französischen Stromlauf bis zur englischen Grenze eröffnet. Die Bahnlinie verfolgt anfangs den Lauf des Senegal aufwärts, überschreitet bei Kita die Wasserscheide zwischen Senegal und Niger und steigt von Kita aus nach Bammako in das Nigertal wieder hinab. Diese schon seit 1879 projektierte Bahn war das Schmerzenskind ihrer Unternehmer, ihr Bau wurde zweimal aufgegeben und wieder aufgenommen, jetzt ist sie bis km 310, Kita, im Betriebe und 1905 soll mit km 450 Kulikoro, die Schlußstation, in Betrieb genommen werden. Nach Baillauds Berechnungen wird aber auch dann den anfangs gehegten Erwartungen nicht entsprochen, da ihre Trace keineswegs den Richtungen der hier meridionalen Handelswege Rechnung trägt und die große Schiffahrt während mehrerer Monate der Trockenzeit in Kayes ruht, das zweimalige Umladen zeitraubend und verteuernd wirkt. 3. *Le chemin de fer de Dahomé:* Diese Eisenbahn hat Kotonou an der Dahome-Küste als Kopfstation mit einer Abzweigung nach dem zweiten Hafenorte Widah, läuft in nördlicher Richtung durch ganz Dahomé über Paraku nach Galu am Niger als Endstation. Diese 700 km lange Linie ist über die alte Dahome-Hauptstadt Abome hinaus bis km 170 schon im Betriebe, ihre Vollendung wird besonders eifrig betrieben, 6000 Arbeiter sind angestellt, denn es gilt, der englischen Konkurrenz in Lagos und Nigeria möglichst bald und fertig entgegenzutreten und, wie wir sahen, den Verkehr auf das eigene Gebiet zu leiten. Auch gilt es, den regen Transitverkehr, der vom Niger über Paraku nach Deutsch-Togo zum Volte hinabzieht, abzufangen und auf eigene Bahnen zu lenken. Dieser drohende Ausfall ist mit ein Grund, der den Bahnbau in Deutsch-Togo zeitigte. Nach französischem Überschlag soll die Rentabilität der Bahn schon durch die stets steigende Ein- und Ausfuhr des reichen

Dahome gesichert sein, so daß die Heranziehung des Güterverkehrs vom Niger reinen Gewinn abgeben würde.

Weitausschauende Pläne beschäftigen sich mit einer Fortsetzung der Dahomé-Bahn. Nigeraufwärts bis Tombuktu zum Anschluß an den *Trans-Saharien,* der, obgleich schon in seinen Vorarbeiten fertig gestellt, ebenso gewichtige Fürsprecher als Gegner hat. Liegt die Ausführung auch noch in weitem Felde, so wird durch die nun vertragsmäßig zugestandene Vorherrschaft Frankreichs über Marokko diese Bahn ein nicht mehr zurückzustellendes Bedürfnis, um Französisch-Nord-Afrika mit dem *Territoire de Sénégambie et du Niger* auf dem kürzesten Wege zu verbinden.

So scheint dem vom Niger durchströmten französischen Gebiete von West-Sudan eine neue Zukunft zu erblühen, ein besserer Zustand seiner vielartigen Völkerschaften durch moderne Bodenkultur, durch Regulierung seines Stromlaufes, durch den Bau von Anschlußbahnen an die Teilstrecken seines Stromlaufes, durch Erleichterung und Beschleunigung des Verkehrs mit der Küste und durch eine völlige Erschließung seines Stromgebietes. Heute ist die Sudanfrage nur noch eine wirtschaftliche, sie beschäftigt sich mit der Erkenntnis der zweckmäßigsten Methoden, mit der Bereitstellung der Mittel zu ihrer Durchführung, bis der gehobene Wohlstand und die Kultur des Nigergebietes die vom Mutterlande gebrachten Opfer wieder erstatten kann.

Makedonien.

Von Privatdozent Dr. **Karl Oestreich.**

6. Die Gebirge Makedoniens.

(Mit einer Kartenskizze und 9 Abbildungen auf Tafel 16 und 17.)

Sind schon die Becken und Täler Makedoniens nur wenigen durch Stellung oder Abstammung Bevorzugten zugänglich, so gilt dies in weit höherem Maße von den Gebirgen, die deshalb geradezu eine terra incognita darstellen. Als Grenzgebiete scheiden sie teils Staatsgebilde, teils Volksstämme. Von den Bewohnern wie von seiten der Regierung wird ein Besuch der Gebirgsländer erschwert, wenn nicht unmöglich gemacht. Und in vielen Gebieten erwarten den Besucher wirkliche Gefahren. Ich kann mich mancher Momente entsinnen, die nach der Summe des persönlichen Einsatzes, nach dem alleinigen Vertrauenmüssen auf eigene Tatkraft, Mut und Schnelligkeit, das meiste hinter sich lassen, was wir aus berühmten afrikanischen und anderen Reiseschilderungen kennen. Um so unverständlicher erscheint ein Angriff, den Dr. Träger[1]) vor einigen Jahren gegen Professor Hassert und dessen Wahrhaftigkeit unternahm. Es ist ja gewiß zu bedauern, daß Hasserts Bemerkungen über Reisen und Sicherheit in Ober-Albanien bei manchem die etwa bestehende Lust, Forschungen in Albanien zu treiben, sehr gedämpft haben. Aber Hassert durfte seine diesbezüglichen Erfahrungen

1) Z. f. Ethnologie. 32. Jahrg. 1900. S. 49.

nicht verschweigen, zumal man von ihm Auskunft verlangte, warum er bei seinem Interesse und bei seiner Kenntnis von Land und Leuten in diesen Gebirgsländern nicht noch mehr Beobachtungsmaterial in Albanien gesammelt habe. Träger fährt fort: „Warum lesen wir von derartigen Dingen so wenig bei den Männern, die früher kreuz und quer das Land durchzogen haben? Wenn hinter jedem Busch eine Gefahr steckt, dann ist es doch ein Wunder, daß den zahlreichen älteren Reisenden in Wirklichkeit auch nicht einmal etwas Ernstes zugestoßen ist! Auf meine eigenen geringen Erfahrungen würde ich ja gar keinen Wert legen, wenn sie sich nicht vollkommen deckten mit dem, was ich ausnahmslos von allen Leuten hörte, die ich als gute Kenner von Land und Volk schätzen lernte. Verschiedene Konsulats-Beamte, Geistliche, Kaufleute usw., sie stimmten alle darin überein, daß der fremde Reisende ohne besondere Gefahr das Land durchziehen könne, wenn er nur dem Stamme gegenüber in einem skipetarischen Begleiter gewissermaßen einen Bürgen hat."

So einfach liegt nun die Sache nicht. Der Reisende hat nicht nur mit den Eingeborenen, sondern auch mit den mit Recht sehr mißtrauischen Behörden zu rechnen; ja vielfach wird ihm der Schutz der Behörden zu einem schweren Nachteil in den Augen der Eingeborenen. Wenn die früheren Reisenden nichts von „Abenteuern" berichten, so hat das seinen Grund einzig und allein darin, daß die allgemeine Bewaffnung der Albanesen, der Kampf aller gegen alle, das Räuberwesen erst heute seinen Höhepunkt erreicht hat. Wie sonderbar mutete mich eine Bemerkung Boués an über einen Albanesen, der bewaffnet ging, als eine Merkwürdigkeit; wie kindlich einfach erscheint die submisse Art, in der Grisebach das Land bereiste, im Dienst der Behörden! Heute ist der Reisende, sowie er sich von der Straße entfernt, sein eigener Herr, aber auch sein eigener Schützer und einziger Helfer. Solche Momente, wie am 28. September 1898, als meine beiden albanesischen Begleiter, das geladene Gewehr im Arm, mich von meinem Pferde reißen wollten in der waldigen Einöde von Jošanica (zwischen Novipazar und Mitrovica), ich und mein Kawaß ganz allein, nur mit schlechten Revolvern bewaffnet, weit und breit keine Seele, die uns zu Hilfe hätte eilen können;[1]) oder der Aufbruch von Prizren nach Ober-Albanien: wie ich in schnellstem

1) Leider war auch Herr Karl Steinmetz nicht zur Stelle, der in einer, nachdem diese Zeilen gesetzt waren, mir zugesandten Schrift „Eine Reise durch die Hochländergaue Oberalbaniens" mit Hinweis auf die kurze Erzählung dieses Erlebnisses (Verh. d. Ges. f. Erdkde. zu Berlin 1899 S. 311) meint: „Das Flunkern mit dem Revolver macht auf sie (die Albanesen) zum mindesten nicht den Eindruck, den man erwartet." Er hätte mir ohne Zweifel mit seinem nützlichen Rat zur Seite gestanden und die Situation zu einem noch besseren Ende geführt. Im übrigen muß ich bemerken, daß eine geologische Forschungsreise, mit all der nötigen topographischen Erkundigung, damals nicht anders als im „Parforce"-Tempo gemacht werden konnte, und daß jeder überflüssige „Kontakt" mit der Bevölkerung vermieden werden mußte. Man ist in Albanien, wenn man wirklich geographisch „forscht" und nicht nur durchreist, bald sehr bekannt. Ich galt als „österreichischer Konsul, der die Straßen aufschreibt"; so daß ich bei meiner zweiten Reise von Gostivar bis Monastir von einem Spion der Albanesen begleitet war, ein „Kontakt", für den ich lieber gedankt hätte.

Tempo auf dem Pferde meines Gendarmerie-Jüs-baschi[1]) vor meiner Begleitung hinritt, und dicht neben mir mit finsterem lauerndem Blick der Häuptling von Hasi, der tags zuvor erklärt hatte, er würde mich nichts aufschreiben lassen. Und nun, selbstverständlich das geladene Gewehr vor sich auf dem Sattel liegen habend, argwöhnisch das herausgezogene Notizbuch betrachtete, in das ich schrieb. Der Jüs-baschi selbst, Mechmed Tuschi, war ein renitenter Albanese, der bei dieser Gelegenheit zum ersten Mal seine Vaterstadt, das noch vor kurzem aufständische Djakova, besuchen durfte. Oder gar, wenn plötzlich auf einen geschossen wird, wie in Ipek bei meiner ersten Anwesenheit! All das sind Erlebnisse, die mich veranlassen, in Hasserts Bemerkungen nur meine eigenen Eindrücke widergespiegelt zu sehen. Daß man diese Erlebnisse aber nicht an die große Glocke hängt, daran ist die Courtoisie des Reisenden schuld, der sich der türkischen Regierung für die Unterstützung oder Nichtverhinderung seiner Reise zu Dank verpflichtet fühlt, der die große Mühe anerkennt, die sich die türkischen Beamten, wie z. B. der verstorbene Wali Hafiz Mechmed Ali Pascha von Kosovo, geben, um Ruhe und Ordnung in diesen schwer zu regierenden Ländern aufrecht zu halten. Und wer mit gefahrvollen Erlebnissen prunken will, der wird auch weniger mühselige Arbeit finden, als Forschungsreisen in Albanien. Neben der Überzeugung, für die Erweiterung der Kenntnis unserer Erdoberfläche beigetragen zu haben, genügt uns das gewiß nicht zu verachtende Bewußtsein, sich in Gefahr als Mann erwiesen zu haben. Endlich auf Versicherungen von Kaufleuten usw. über die Möglichkeit oder Unmöglichkeit des Reisens in entfernten Gegenden Makedoniens ist nichts zu geben. Ich saß in Üsküb, wo seit Jahrzehnten Deutsche und Österreicher ansässig sind, Konsuln, Beamte, Kaufleute. Niemand, auch niemand konnte mir sagen, ob es mir möglich sein würde, Djakova und Ipek zu erreichen. Seit Heinrich Barths Zeiten war bis zu meiner Anwesenheit niemand in Ipek gewesen, außer dem englischen Konsul von Skutari. Und er war unter dem Schutze der Regierung in der Begleitung von acht berittenen Gendarmen durchgeritten. Er riskierte nicht entfernt so viel, wie der junge, die geomorphologischen Verhältnisse erkundende Deutsche, der hierhin und dorthin ritt, alles mögliche aufschrieb, oft mit nur zwei, oft mit nur einem bewaffneten Begleiter, in einer Stadt, in der der Gouverneur selbst in seinem Serail konsigniert war! Und diese Unsicherheit beschränkte sich nicht auf den Norden, auch im Süden Makedoniens ist die Arbeit des Forschers abhängig oder gar unmöglich gemacht durch „Rücksichtnahme“ auf die zu allen Zeiten dort tätigen Banden, damals allerdings einfachen Räuberbanden. Ich erinnere mich oft jener Szene, als wir, ich, mein Kawaß und zwei Gendarmen, unsere Pferde unter uns im Wasser führend, nachts auf den Steinen des Ostrovo-Seeufers hinturnten, und daß niemand wagte zu rufen, um nicht die Räuber herbeizulocken, oder ich denke daran, wie mein Studium des Peristeri-Gebirges abgebrochen werden mußte wegen der Anwesenheit von Räubern aus Kolonia (in Süd-Albanien).

Doch genug davon. Die Schwierigkeiten der Bereisung häufen sich in

1) Jüs-baschi = Haupt über 100 Mann, Hauptmann.

den Gebirgen. Hier fehlt die Kontrolle der Wege — durchwegs schlechter, oft miserabler Saumpfade — durch die Regierung, hier fehlen die Hans. Die offiziellen Kreise, die Behörden denken selbst mit Schrecken an diese rauhen, kalten Landschaften ohne Wege und Dörfer; die Gebirge liegen seitab, blieben zum Teil ganz unbekannt, sind in der Phantasie der Leute des Tieflandes von Räubern, Haiduken und Arnauten bewohnt. Daher wird der Fremde, der das Studium der Gebirge sich zum Ziel genommen hat, nicht in die Gebirge hereingelassen. Man geleitet ihn unter entsprechender militärischer Bedeckung auf den gangbaren Straßen von Stadt zu Stadt. Und um wirklich in die Gebirge zu kommen, dazu mußte ich jedes Mal nach einem besonderen Plane vorgehen. Man kann nicht sagen: ich möchte da und dahin gehen, das und das Gebirge erforschen. Nur der eigenen Tatkraft und eigenem Nichtlockerlassen verdankt man es, wenn man schließlich das gewünschte Ziel erreicht. Darum aber ist auch unsere Kenntnis von den Gebirgen Makedoniens äußerst gering, und man möge mir verzeihen, wenn ich, von einer Auseinandersetzung mit Cvijićs in manchen Punkten abweichender Darstellung absehend, hier mehr ein orographisches, als ein geotektonisches Bild der makedonischen Gebirge geben werde.

Der hervorstechendste Zug im Gebirgsrelief Makedoniens ist die bei aller Unregelmäßigkeit der Anordnung bestehende Konstanz der Gipfelhöhen. Ich habe die vier höchsten Berge Makedoniens bestiegen. Und aus meinen möglichst sorgfältigen, stets an zwei Instrumenten und von 200 zu 200 m Höhenunterschied vorgenommenen Ablesungen ergab sich

Ljubeten im Šar	2550 m[1])
Begova (Salakova-Planina)	2530 m
Peristeri	2549 m
Kaimakčalan (Nidže-Planina)	2525 m.

Wenn wir uns fragen, wie eine solche Konstanz der Gipfelniveaus in diesem Falle erreicht werden konnte, so ist zunächst festzustellen, daß sämtliche vier Gipfel[2]) zu dem alten, in der paläozoischen Zeit gefalteten, also präalpinen Gebirge gehören, daß sie also lange Zeit unter der Herrschaft der abtragenden Kräfte gestanden haben. Unter diesen Umständen werden die widerstandsfähigen Gesteine herauspräpariert, treten statt der tektonischen die petrographischen Charaktere in Wirksamkeit.

So ist es im Falle des Ljubeten, der aus einem dem paläozoischen Tonschiefer auflagernden Rest von kristallinischem Kalk besteht, so ist es im Falle der Begova, die gleichfalls die höchste Aufragung einer solchen Decke von kristallinischem Kalk bildet. Der Peristeri besteht aus einem protoginartigen Gestein, aus Feldspat, Quarz, schwarzem Glimmer mit Chloritschüppchen. Der Kaimakčalan besteht aus Granatglimmerschiefer.

Es mag ferner auffallen, daß die höchsten Gipfel unmittelbar über die

---

1) Die Karte des militär-geogr. Institutes hat sich auf Grund der Darlegungen v. Steebs im Falle des Ljubeten für einen etwas geringeren Wert, 2510 m, entschieden.

2) Auch für den Ljubeten ist der Beweis eines jüngeren Ursprungs noch nicht geliefert.

tiefsten Einsenkungen aufragen: Peristeri und Kaimakčalan flankieren die pelagonische Ebene; der Ljubeten ist der Eckpfeiler des Šar-Gebirges gegen drei Tiefbecken: Kosovo, Tetovo und das Senkungsfeld von Üsküb, und wenn auch nicht von der Begova, so sah ich doch von der Lücke in dem vorderen Kamm der Salakova, am Pepelak, unmittelbar nach Üsküb hinein. So sind auch die relativen Gipfelhöhen recht bedeutend: Ljubeten erhebt sich 2075 m über die Sohle des Lepenactales an seinem Fuße, Peristeri und Kaimakčalan 2000 m über die Pelagonia und die Begova 2300 m über das Becken von Üsküb.

Die systematische Darstellung der orographischen Verhältnisse eines Gebirgslandes soll uns die einzelnen Abteilungen, wie sie von den Niederungen, also Tälern und Ebenen, begrenzt werden, mit klaren, nicht mißverständlichen Namen bezeichnen, die womöglich aus der Landessprache oder einer der Landessprachen übernommen sind. Sie soll nach Möglichkeit zeigen, in welcher Weise geologische Gebilde zu orographischen Gebilden geworden sind, und etwaige Abweichungen des geologischen vom orographischen Bau betonen.

Topographische wie geologische Kenntnis sind die Vorbedingungen zu einer solchen orographischen Darstellung. Im vorliegenden Falle aber sind wir von der Möglichkeit einer solchen noch weit entfernt. Die Begova, als höchste Aufragung eines von mir Salakova genannten Kalkgebirges im Vardarknie, wurde erst 1899 entdeckt. Auf türkischen Karten war allerdings weiter östlich, aber in ziemlich unmöglicher Lage, ein Hochgipfel mit annähernd richtiger Höhencôte eingezeichnet, als höchste Erhebung einer Goležnica-Planina, einer Bezeichnung, die ich an Ort und Stelle nicht identifizieren konnte. Von den Gebirgen zwischen pelagonischer Crna und Vardar hatten wir bis zu meiner Reise im Jahre 1899 überhaupt keine Kunde. Es waren schematisch einige Felsenberge eingezeichnet, sowie ein paar Namen, die bei den Hirten dieser Gebirgsgegenden ebensowenig verstanden wurden, wie in der Literatur irgendwo ihrer Erwähnung geschieht.

Ich brauche nicht zu bemerken, daß weder Begova noch die Gipfel zwischen Crna und Vardar seit meiner Reise wieder besucht worden sind. Wirklich bedeutende Überraschungen wird uns jedoch eine nun hoffentlich bald ermöglichte topographische Durchforschung Makedoniens nicht mehr bringen. Es ist nicht anzunehmen, daß Gipfel von ähnlicher Höhe noch aufgefunden werden können, außer etwa im Šar; und so sei nun versucht, eine lediglich auf die Verteilung von Hoch und Tief gegründete Orographie der Mitte von Makedonien in kurzer Übersicht zu entwerfen.

Im Norden wird Makedonien durch die Faltenzüge des Kalkgebirges von Türkisch-Bosnien abgeschlossen. Sie ziehen in west-östlicher Richtung auf die kristallinischen Gebirge zu, von denen sie nur durch die jungvulkanische Ausfüllung der Ibarspalte getrennt werden. Das kristallinische Gebirge Serbiens erhebt sich hier zu dem waldigen Kamm des Kopaonik, der östlich des Ibar und des nördlichen Teils von Kosovo die Ostgrenze Makedoniens bildet. Die höchste Erhebung, Milanov (2140 m), liegt weiter im Norden. Im Hintergrunde des Labtals, bezw. des Tals eines Nebenflusses

des Lab, erniedrigt es sich im Prepolac-Passe zu 875 m, und bildet von da an bis zum Moravatal ein breites, in seinen Gipfeln höchstens bis zu 1400 m aufragendes Gebirgsmassiv. Auch auf der Westseite wird das Amselfeld von einem losgetrennten Streifen des alten Massivs begleitet, der die Talebene um etwa 500 m im Mittel überragt. Der Mantel — wahrscheinlich paläozoischer — Phyllite und Tonschiefer, der die alte Masse umkleidet, schließt am Südende des Amselfeldes zusammen. So daß der Lepenac in einem Durchgangstale das Üsküber Becken zu erreichen hat.

Vom Üsküber Becken aus stellt sich der Südrand des Schiefergebirges als eine relativ 1000 m hohe Gebirgsmauer dar und führt daher einen Namen, wenn auch den sehr wenig bezeichnenden und so vielen, ja fast den meisten Gebirgen zukommenden Namen Kara Dag oder Crnagora (schwarze Berge).

Besucht habe ich die bis dahin erwähnten Gebirge nicht, doch lange Zeit täglich vor Augen gehabt. Genauer lernte ich dagegen den Šar kennen.

Wenn auch der Eckpfeiler dieses Gebirges, der Ljubeten, nicht mehr unbestreitbar als der höchste Gipfel Makedoniens gelten darf, so ist doch jedenfalls der Šar die höchste Massenerhebung des Landes. Und gerade dadurch, daß die Entwässerung des Landes im allgemeinen eine meridional oder nordnordwest-südsüdöstlich gerichtete ist, tritt der Šar, dessen Kamm senkrecht dazu, von SW nach NO streicht, als landschaftliche, aber auch als Völkerscheide scharf hervor. Zudem ist er, wenn auch in ziemlicher Breite entwickelt, doch im Verhältnis zu seiner Höhenaufragung schmal und erhebt sich ohne Vorhügel aus den Tiefländern der Metoja und des Kosovo im NW, des Tetovo im SO. So begrenzt er den nördlichen Horizont der Ebene von Üsküb, und den südlichen Horizont, wenn man von den Randgebirgen des türkischen Bosniens hinwegschaut. Der Šar ist ein typisches Beispiel für das Nichtzusammenfallen von Schichtstreichen und Kammstreichen. Schichtstreichen ist etwa rechtwinklig zum Kammstreichen. Die ihn zusammensetzenden Gesteine sind in der Hauptsache wahrscheinlich paläozoische Tonschiefer, Phyllite und Quarzite, mit eingelagerten oder aufgesetzten kristallinischen Kalken (Taf. 17 Abb. 1).

Der Eckpfeiler des Gebirges, der 2550 m hohe Ljubeten, erhebt sich steil aus der Hochfläche, in die das Durchbruchstal des Lepenac eingetieft ist (Taf. 17, Abb. 1), und auf 25 km Länge senkt sich der Kamm nicht auf 2000 m herab. Erst im Paß der Šarska senkt sich das Gebirge auf 1981 m. Auch im Westen des Passes erheben sich wiederum hohe Berge, so zunächst der „Šar“[1]), nach dem das ganze Gebirge genannt wird; sodann der von mir nicht gesehene, aber der Karte nach dem Ljubeten an Höhe fast gleichkommende Berge Babašnica. Westlich des Passes ist jedoch das Kammstreichen nicht mehr so scharf ausgesprochen. Die Quellarme des Lumabaches greifen tief in das Gebirge ein und bringen eine reichere Gliederung zustande. Nach der Karte, sowie nach der von Prof. Cvijić gewonnenen Anschauung

---

1) Reiseeindrücke aus dem Vilajet Kosovo. Abh. der k. k. geogr. Ges. zu Wien. I, 1899. S. 399.

streicht der Gebirgszug des Šar mit Umschwenken gegen SSW, sonst aber unverändert, zum Korab und der Galičica weiter, nur daß oberflächlich die mesozoischen Gesteine von seiner Fortsetzung Besitz ergreifen würden. Die Frage von der westlichen Endigung bezw. Fortsetzung des Šar zu entscheiden, ist heute noch nicht angängig. Es ist noch abzuwarten, ob Cvijićs Ansicht von der Scharung des Šar, seiner tektonischen Umschwenkung, nicht allzusehr von der Beobachtung orographischer Verhältnisse beeinflußt ist.

Zudem ist auch in diesem Zusammenhange eine Stellungnahme unnötig, da uns der Šar nur das hohe, einkammige Gebirge ist, das mit südwest-nordöstlichem Streichen die Ebenen Ober-Makedoniens von dem Vardarland scheidet.

Der erwähnte Paß führt aus der Talschlucht der Šarska reka (albanesisch Šarstuj) in die Talschlucht der Prizrenska Bistrica, also aus dem vom obern Vardar entwässerten Tetovo in die Talebene des Weißen Drin. Vor dem Ausgange des Šarska-Tals liegt in der Talebene des Tetovo die blühende Gartenstadt Kalkandelen, vor dem Ausgange des Tals der Prizrenska Bistrica die volkreiche und gewerbfleißige Stadt Prizren, mit etwa 40 000 Einwohnern, die erste Stadt Albaniens, und doch stets ein Zankapfel zwischen Albanesen und Serben gewesen. Die Entfernung zwischen beiden Städten beträgt in der Luftlinie wenig über 30 km, doch ist das Gebirge rauh und fast waldlos, und ein wirklicher Weg existiert nicht. Man reitet auf oftmals sehr schlechtem Saumpfade, ohne es für möglich zu halten, daß zur Zeit des Krieges gegen die albanesische Liga Suleiman Pascha auf diesem Wege mit Kanonen gegen Prizren zog. Leider hatte ich während meiner Überschreitung des Gebirges das allerübelste Wetter, so daß der Nebel fast niemals auch nur die geringste Orientierung erlaubte. Ich bestieg, wie schon Grisebach vor mir, die Kobilica, die zu 2375 m gemessen wurde. Auch ihr Gipfel ist der Einlagerung von kristallinischem Kalk in den Tonschiefern des Hauptkamms verdankt. Von Kalkandelen aus hatte ich bereits bemerkt, daß der zackige Kamm der Žlidže die Kobilica gegen Nordwesten, also bis zu dem Paß hin fortsetzt. Obwohl ich zwei Nächte im Gebirge zubrachte, konnte ich keine weiteren Einzelheiten in Erfahrung bringen, als daß der Šar in diesem Teil das Muster eines durch rückwärtige Talverlängerung bereits hochgradig zerfressenen Kammes darstellt: als wir — allerdings vollständig im Nebel — am Gehänge einer der obersten Verzweigungen des Bistrica-Tals hinritten, befanden wir uns plötzlich in einer Bresche des Kamms, über dem Oberlauf eines der Quellflüsse des Luma-Systems, der somit der Prizrenska in die Flanke zu fallen droht. Leider konnte des absoluten Nebels wegen keine weitere Beobachtung gemacht werden (10. Oktober 1898).

Wo die Prizrenska Bistrica das Gebirge verläßt, fließt sie in einer wilden Felsschlucht im Kalkgebirge, von dem natürlich nicht entschieden werden kann, ob es ein mesozoischer Kalk ist oder nicht. Man ist nur wenige Kilometer weit in diese Schlucht vorgedrungen; auf dem abgeschnürten Kegel einer alten Flußschleife erheben sich die Trümmer einer altserbischen Kaiserburg. Aber die Gegend ist sehr übel berüchtigt.

Transporte von Truppen oder Waren können nur schwer über den

Šarska-Paß gelangen. So ist der Šar eine wahre Scheidemauer, und Prizren ist von Üsküb aus nur über das Kosovo, und zwar von Ferisovic aus zu erreichen und zu regieren. Besser bekannt als diese westliche Gegend des Šar ist der Ljubeten, der vermöge seiner großen relativen Höhe und seiner absolut freien Sichtbarkeit von drei Seiten aus so recht das Wahrzeichen von Ober-Makedonien ist und auch schon öfters bestiegen wurde, als irgend ein anderer der höheren Berge der Halbinsel (u. a. von Grisebach, Neumayr, Götz, Žujović und Cvijić). Ich verweise auf die Schilderung meiner Besteigung des Berges, die — mit Abbildungen — an anderer Stelle veröffentlicht ist.[1])

Der Raum zwischen dem Tetovo und dem Becken von Üsküb, im Vardarbogen, ist gegliedert hauptsächlich durch das Tal der Treska. Ihr Lauf nimmt etwa eine mittlere Lage ein, ist bedeutend länger als der des kurz oberhalb des Tetovo entspringenden Vardar und greift mit seinem obersten Laufstück wieder gegen den oberen Vardar zurück. Der Paß von Padališta, der aus dem Vardargebiet in das Treska-Tal leitet, erhebt sich bis 1184 m. Außer der tiefen Furche, durch die die Straße von Üsküb nach Kalkandelen führt, kommen tiefe Einsattelungen des Gebirges westlich der Treska nicht vor. Wo ich hinüber ging, zwischen Zdunje an der Treska und Gostivar im Tetovo, erreichte der Gebirgskamm etwa 1400 m. Der Name ist Suhagora („trockenes Gebirge“), worin bereits angedeutet liegt, daß der Kammrücken aus Kalk besteht.

Die Treska, die genau südlich des Tetovo aus der von N kommenden Zajaska und der von Westen kommenden Golema Reka entsteht, durchfließt aus dem Becken von Krčova in weitem nach N offenem Bogen das niedrige aus Tonschiefer bestehende Bergland, das von der Umbiegung des Flusses an „Porec“ genannt wird. Weiter abwärts jedoch fließt die Treska, und zwar bis zu ihrer Ausmündung in das Üsküber Becken, in einer tief eingerissenen Schlucht, die stellenweise, so im untersten Teil, zu einer weglosen Klamm wird. So ist diese in eine Kalkmasse eingeschnittene Talschlucht in der Tat ein Hindernis für den Verkehr, und ohne jede Bedeutung für die politische und sonstige Entwicklung des Landes erschließt die Treska ganz vergebens das Gebirgsland des Vardarbogens.

Östlich des Flusses erhebt sich die Kalkmasse aber zu einem beherrschenden Gebirge, das in seinem Abfalle zum Treska-Tale Karadžica heißt. Es ist eine Hochfläche mit kuppigen Gipfeln, Trockentälern und Dolinen. Gegen ONO hebt sich diese Hochfläche zu einem Höhenzuge, dessen Ostflanke steil abfällt zu dem 1000 bis 1500 m tieferen Phyllitbergland der Markova und Kadina Reka. Dieser Höhenzug heißt „Salakova“, so genannt nach den Bergweiden, die am Fuß des Kalkgebirges liegen. Denn der Kalk lagert auf den Phylliten, die ebenso wie der hangende Kalk gegen das Gebirge zurück einfallen und ebenso wie dieser ihre Schichtköpfe gegen das offene Land wenden. Der Phyllit bildet einen vorderen Zug, den ich nach seinem auffallendsten Gipfel „den Zug des Pepelak“ nannte. Er ist durch eine grasige

---

1) Reiseeindrücke aus dem Vilajet Kosovo. a. a. O. S. 339 ff.

Niederung, die Salakova-Talung, von dem rückwärtigen, aus Kalk bestehenden Bergzug getrennt, dem „Zug der Begova“ (Taf. 17, Abb. 8).

Die Begova, mit 2530 m, liegt so weit zurück, daß sie außer von ähnlich hohen Gipfeln, wie vom Ljubeten und Peristeri aus, nicht gesehen werden kann; so daß sie tatsächlich bis 1899 unbekannt war. Die Salakova-Talung zerfällt in einzelne Kammern, zumeist abflußlose Becken; nur zwei von ihnen haben einen Ausgang, so der sumpfige Seeboden unmittelbar unter der Begova, und eine zweite, die in starker klarer Quelle dem nach O zur Kadina fließenden Salakova-Bache den Ursprung gibt. Der vordere Phyllitkamm, der zuerst (im Süden) 500 m tiefer war als das in der Begova kulminierende Marmorgebirge, hebt sich im Pepelak bis auf fast 2400 m und verschmilzt mit dem Kalkgebirge.

Das ganze Gebirge enthält allenthalben Spuren eiszeitlicher Vergletscherung, eine genauere Untersuchung möchte wohl in dem Hochplateau südlich des Begova-Gipfels ein altes Firnbecken feststellen. Ich sah Kare, die besonders deutlich waren, wo sie sich aus dem Kalk in die liegenden Phyllite fortsetzten, oder wo sie eben nur in den Phyllithängen auftraten. Auch zahlreiche Schneefelder trug das Gebirge noch Mitte Juni, und die Schneefelder am Pepelak waren es, die bereits vom Augenblick meiner Ankunft in der Türkei mich diese unbekannten Gebirge aufzusuchen bestimmten, mir den Richtungspunkt abgaben (Taf. 17, Abb. 2).

Je näher ich herankam, also bereits vor Üsküb, war natürlich dieser Richtungspunkt längst aus meinem Gesicht verschwunden, und es war eine schwere Aufgabe, mit widerspenstiger Begleitung oder vielmehr mit einer Begleitung, die eine gänzlich andersartige Marschroute hatte, unbekannte Gipfel aufzusuchen, deren Richtung man nicht weiß, die keinen Namen haben und im Tal unbekannt sind.

Um so größer war natürlich die Genugtuung, als ich am Abend des 6. Juli 1899 nach Entdeckung und Benennung des Salakova-Bergzugs, Besteigung der Begova, mancherlei heftigen Auseinandersetzungen mit dem mich begleitenden Mülhasim an dem wirklich erreichten Richtungspunkt, den Schneefeldern des Pepelak, in einer Hirtenhütte einkehrte, der Mandra des Salih Tschehaja, die Leute einen Hammel schlachten ließ und selbst über das Phyllitbergland zu meinen Füßen nach den bekannten Gegenden herabschaute.[1])

Südlich dieses Gebirges ist durch das große Senkungsfeld der pelagonischen Ebene eine große nord-südlich streichende Tiefenlinie geschaffen. Sie scheint sehr jugendlicher Entstehung zu sein. Denn sie hat wenig Einfluß auf die Ausgestaltung der hydrographischen Verhältnisse gewonnen. Die Nebenflüsse des Vardar haben ihre Quellen sehr weit gegen den Rand der Pelagonia zurückgeschoben, so die Topolka, die Babuna, der Rajec-Bach. Letzteres die beiden Täler, durch die die Straßen von Köprülü und Gradsko, also aus dem Vardarland, nach Monastir ziehen. Das Gebirge besteht aus Glimmerschiefern mit Einlagerungen von Granit und kristallinischem Kalk. Die Höhen sind nicht

1) Wegen der Einzelheiten der orographischen und geologischen Natur dieses Gebirges sei auf den betr. Abschnitt der „Beiträge“ usw. verwiesen.

bedeutend, sie mögen 1600 m nicht übersteigen. Im Süden jedoch zwischen dem Vardar und der Crna, bezw. über die Crna hinaus, wird das Gebirge breiter, trägt eine mächtige ausgedehnte Decke jungvulkanischer Gesteine und erreicht große Höhen.

Der westliche Teil dieses Gebietes, steil und mit starken Gipfeln sich aus der Pelagonia erhebend, im Innern aber eine Hochfläche, in welche die Crna tief eingesenkt ist, ist die Landschaft Murichovo, als deren Mittelpunkt das an der Crna gelegene Kloster Čebren gilt. Ich erkannte Murichovo als ein Senkungsfeld; denn seine Gesteinsgrundlage, Gneis, Glimmerschiefer und kristallinischer Kalk, setzt auch das 1500 m höhere Gebirge der Nidže-Planina zusammen. Es hat nur die jungvulkanische Decke eine einebnende Wirkung ausgeübt. Ganz charakteristisch wird dieser Eindruck, wenn man etwa bei Bešišta auf der vulkanischen Terrasse steht und über die Schlucht hinwegsieht, in der die Crna eingesenkt ist (Taf. 17, Abb. 3).

Das Rückgrat dieses ganzen Berglands aber ist ein hoher Gebirgsrand, der von der Moglena aus wie ein wahres Hochgebirge erscheint, und das ich darum Moglena-Gebirge nenne.

Es beginnt im Norden des Ostrovo-Sees mit der Nidže Planina, bezw. mit ihren aus Kreidekalk bestehenden Ausläufern, dem Bergrücken von Gorničevo, der die Pelagonia von dem Becken von Ostrovo-Kailar trennt. Nidže Planina besteht aus Glimmerschiefer und kristallinischem Kalk. Der höchste Gipfel Kaimakčalan (2525 m) ist eine Glimmerschieferkuppe, die ihre Schichtköpfe nach WNW wendet. Etwa 800 m ragt das kahle, nur mit spärlichem Gras bestandene Schiefergebirge über die Waldregion auf, keinerlei Gletscherspuren tragend, soweit ich bemerken konnte. Weiterhin streicht vom Hauptkamme nach Norden der Glimmerschieferzug den Alpe Tribol aus. Er trennt das Vulkanplateau von Murichovo von dem größeren und höheren Vulkangebirge der Miržicka-Planina. Ich sah die Auflagerung der Trachyttuffe auf dem Schiefergestein des nördlichen Kammes in etwa 1200 m. Denn es hat sich bereits weiter westlich ein südlicher, in seinen Gipfeln (Dobropolje, Kravica) jedenfalls aus Eruptivgestein bestehender Seitenkamm von der Nidže-Planina abgezweigt, da durch den tiefen Einschnitt des zum Moglenica-System gehörenden Poroj-Baches der sehr weite Kammrücken gegliedert wird. Der nördliche Kamm, der östlich der Porojumbiegung der einzige bleibt, ist zwischen 14- und 1700 m hoch, trägt Aufragungen, erreicht aber größere Höhen erst weiter im Osten, wo er die vulkanische Ausbreitung verläßt. Diese setzt nach NO zu die Miržicka-Planina zusammen und bildet in ihrem Vordergrunde eine große ebenflächige vulkanische Decke, ähnlich wie die von Murichovo. Ich habe diese gewaltige Treppe, die vom Kamm des Moglena-Gebirges zum Tikveš abfällt, nur aus der Ferne gesehen. Denn erstens war mir die Bereisung dieses Gebirgslandes überhaupt nicht gestattet und zweitens lockten mich natürlich die Kalkgipfel der Moglena-Umgürtung viel stärker an.

Gerade in die Moglena vorspringend, bildet ein vom Hauptkamme nach S abzweigender Seitenkamm zwei Gipfel Žarena und Dudica (2180 m), die aus kahlem, weißlichem Kreidekalk bestehend, 2000 m hoch aus der blühenden

Moglena aufragen. Weiterhin zweigt von dem gegen NO umbiegenden Kamme des vulkanischen Gebirges gegen SO ein kurzer, aber breit entwickelter Kamm ab, der zuerst Tonschiefer und Quarzite, dann aber eine etwa 300 m mächtige Masse kristallinischen Kalkes trägt. Diese ist zu einer ganzen Reihe von schön geformten Bergen aufgelöst, von denen besonders die Dzena mir ein etwas verkleinertes Abbild des Ljubeten gab (Taf. 17, Abb. 4). Auch für die Dzena fand ich eine Meereshöhe von 2092 m, und als eine Reihe von 5 oder 6 kahlen Kalkgipfeln bricht dieses Gebirge auf seinem Gneissockel jählings zu dem 1000 m tiefer gelegenen Senkungsfeld von Huma (Taf. 17, Abb. 5) ab, das sich südlich in die 1200 m niedrige Paik-Planina (Gömendze Balkani) fortsetzt.

Das ist das Bild, das das Moglena-Gebirge mir bei dem ersten und bisher einzig gebliebenen Besuche geliefert hat. Obwohl es durch das Miržicka-Tal von der Crna her erschlossen ist und in der stattlichen Häuseranlage der Minen von Altšar ein guter Ausgangspunkt gegeben wäre, obwohl ferner das Kalkgebirge der Dzena sogar von der Eisenbahn aus erblickt wird, ist es ebenso unbekannt wie Murichovo.

Ein nur wenig begangener Pfad führt von Roždan im Miržicka-Tal hinüber nach Zborsko in der Moglena. Ich, der ich diesen Pfad nur kreuzte, hatte selbst den Weg zu suchen und hatte meine Nachtquartiere bei den Karakačani, griechisch redenden Walachen, in deren runden verräucherten Flechthütten. Von ihnen erfuhr ich die Namen der einzelnen Gipfel; aber es hatte beispielsweise niemals einen Zweck, einen Mann als Wegweiser mitzunehmen, da es mir doch schwer war, ein bestimmtes Ziel anzugeben. Einen eigenartigen Reiz hatte diese Wanderung auf der Höhe eines waldigen und dann felsigen Kamms, durch den Niederblick in die fruchtbare Niederung der Moglena, deren große Dörfer 2000 m tiefer lagen.

Wie Murichovo und Kaimakčalan die pelagonische Ebene im Osten abschließen, so bildet ein anderes hohes Mittelgebirge die Westgrenze. In seinem nördlichen Teile heißt es Peristeri, in seinem südlichen Nerečka-Planina. Es trennt die Pelagonia von der Bruchregion der dessaretischen Seen und setzt sich als Klisurska und Sničnik, in seinen Gipfeln immer noch 2000 m hoch, bis zum weiten Quertal des Kara-Su (Vistrica oder Haliakmon) fort, auch hier immer noch als Horst aufragend zwischen den Einbrüchen des Beckens von Kailar im Osten und des oberen Haliakmon (mit dem See von Kastoria) im Westen. Glimmerschiefer und Gneis mit Graniten und andern alteruptiven Gesteinen setzen das Gebirge zusammen, das sich aus einer nur im Norden, am Westrand und zum Teil am Ostrand erhaltenen erniedrigten Tonschieferhülle erhebt. Die nördliche Begrenzung bildet die Dragor-Šemnica-Furche, durch die die große Straße von Monastir über den Dževat-Paß nach Ohrida und Korica führt. Etwas höher sind die Pässe von Pisoderi und Vlahoklisura, die Florina mit Korica und Ostrovo mit Kastoria verbinden.

Das hauptsächlichste Interesse richtet sich auf die nördlichste Abteilung dieses Gebirges, die im Peristeri den am besten bekannten und mit am meisten bestiegenen Berg Makedoniens (2550 m) aufweist. Das Peristeri-Gebirge ist ein breiter, etwa 2000 m hoher Kamm, von dem Seitenkämme nach O und W

ausstrahlen. Die westlichen enden hoch über dem Prespa-See in einer Reihe von breiten Gipfelmassiven. Einer der östlichen Seitenkämme trägt den höchsten Gipfel, den eigentlichen Peristeri. Die östliche Seite des Hauptkammes trägt ein paar Kare[1]), die Seen enthalten sowie einige Quelltrichter, die in ihrer Umbildung zu Karen durch die vorzeitige Beendigung der Eiszeit unterbrochen wurden.

Wasserreich und dicht bewaldet ist namentlich der Westabhang des Gebirges sowie die Nordseite, der Abfall zur Dragor-Šemnica-Furche. Dagegen sind die den Dragor-Oberlauf bildenden tief in das Gebirge vordringenden Täler (Crvena und Lab reka nach Cvijić) kahl, nur mit Gras und Trümmern bedeckt.

Aus dem Gebiet des Prespa-Sees führen zwei Pfade über das Gebirge, der eine von Nakolec aus über Bratučina, der andere weiter nördlich, beide überschreiten den Kamm im Sattel Marišica in 2220 m, der zwischen den beiden Karseen Golemo und Malo Jezero, dem „Großen“ und „Kleinen“ See liegt (Taf. 17, Abb. 6, 7, 9). Unmittelbar über dem Prespa-See gelegen, ergibt dieser Sattel den besten Überblickspunkt über den ganzen See, und von dem nahe nordöstlich gelegenen Gipfel des Peristeri sieht man herab nach Monastir und den jenseits der Pelagonia gelegenen Höhen. Wie eine Warte liegt das Gebirge da, und wir lesen, daß es in der Tat von den bulgarischen Komitadschis als Unterschlupf und Hauptquartier benutzt wird, ebenso wie es zur Zeit meines Besuchs das Arbeitsgebiet südalbanesischer Räuber war.

Wenig nur lernte ich von den Gebirgen Makedoniens kennen, soweit sie östlich des Vardar liegen. Meine Erkundigung betraf hier nur das nordöstliche, also gewissermaßen linke Nebental des Flusses, und dieses setzt nur auf eine kurze Strecke aus, wo zwischen den ost-westlich gerichteten Grabenbrüchen der Seenfurche von Serres und der Furche der Strumica der Horst der Belašica gegen den Vardar vorspringt. Dieses Gebirge erreicht im Gorbaš-Baši 1500 m, besteht aus Granitgneis, Glimmerschiefer und Quarziten, gehört also, wie Bešik, Pirin und Rila zur rumelischen Scholle. Granit sah ich sonst nur noch bei Istib, an der Bregalnica. Von den Grenzgebirgen, Plaškavica und der 2200 m erreichenden Osigovska, nehme ich an, daß sie hauptsächlich aus Tonschiefer bestehen. Die Vorstufe dieser die bulgarische Grenze bildenden Gebirge ist ein das Üsküber Senkungsfeld überragendes Vulkanplateau, die Trachytmasse von Karatova.

Die geologische Entwickelung des unteren Amazonasgebietes

nach Fr. Katzer.

Von **Fr. Regel.**

Friedrich Katzer, früher Sektionschef am Museu Paraense, dem jetzigen Museu Goeldi in Pará, zur Zeit Landesgeologe in Serajewo, hat für

1) Cvijić. L'époque glaciaire dans la péninsule des Balkans. Ann. de Géographie. T. IX, 1900, p. 364 f. Oestreich. „Beiträge“ usw. S. 35—37.

das untere Amazonasgebiet (von der Mündung bis Parintins und Villa Bella) vor kurzem eine zusammenfassende Darstellung[1]) veröffentlicht, welche die bisherigen Anschauungen über die Entstehung des südamerikanischen Kontinents erschüttert und daher auch in den Kreisen der Geographen eingehendere Aufmerksamkeit erheischt.

Einem guten geographischen, mit Zeichnungen des Verfassers versehenen Überblick folgt zunächst die Geschichte der geologischen Erforschung und im Anschluß an dieselbe eine sehr dankenswerte sorgfältige Bibliographie der bisherigen geologischen Veröffentlichungen über das gesamte Gebiet. Die Arbeiten von J. Louis R. Agassiz, Chr. Fr. Hartt, Orville A. Derby und John M. Clarke treten hier verdientermaßen in den Vordergrund (von diesen vier Autoren sind auch die Bildnisse beigegeben). Sodann bildet naturgemäß die genaue Beschreibung des geologischen Aufbaues nach den einzelnen hier vertretenen Formationen vom Quartär bis zum Archaikum den Hauptinhalt des Buches (S. 35—237), dem viele Skizzen des Verfassers und eine Anzahl von Tafeln mit sehr deutlich gezeichneten Leitfossilien beigegeben wurden. An der Hand der geologischen Übersichtskarte im Maßstab 1 : 4 400 000 folgt dann die Darlegung der geologischen Entwickelung (S. 239—262) und schließlich noch ein paläontologischer Anhang mit den im Devon und Karbon des hier beschriebenen Gebietes enthaltenen neuen Arten, die in diesem Buche sowie in früheren Arbeiten des Verfassers beschrieben wurden.

An dieser Stelle wollen wir hauptsächlich auf die geologische Entwickelung etwas näher eingehen.

1) Die Verbreitung des Archaikums im Staate Pará beweist, daß der Norden und der Osten der älteste Teil des unteren Amazonasgebietes ist und mindestens schon seit dem Mesozoikum von jüngeren Bedeckungen frei war, so daß die känozoischen Bildungen sich unmittelbar darauf ablagern konnten.

Die Tertiärschichten sind aber wie die Quartärablagerungen hier durchweg Binnenlandbildungen, im ganzen Gebiet treten abgesehen von einer räumlich beschränkten senonen Ablagerung an der Küste bei Pirábas marine Sedimente bis zum Permokarbon nicht auf, der Norden und Osten von Pará erscheint somit als uraltes Festland, das wohl schon im Paläozoikum einen Teil der Umrandung der damaligen Meeresbedeckung von Brasilien bildete; dasselbe stand quer über der heutigen Amazonasmündung mit den archäischen Gebirgen von Ceará und Ostbrasilien in Verbindung und bestand allem Anschein nach bis in die jüngere Tertiärzeit fort, was für die Anschauungen über die geologische Entwickelung Südamerikas in den vorneogenen Epochen von größter Bedeutung ist.

Die Gneise dieses Festlandes sind gefaltet; die Falten streichen in nach Norden sanft geschwungenen Bögen, zuerst im Westen südwest-nordöstlich, in der Mitte fast ostwestlich und entlang der atlantischen Küste nordwest-südöstlich bis in den Staat Ceará hinein. Vertreten sind Biotit- und Hornblendegneis, sowie Gneis-, Biotit-, Hornblende- und Zweiglimmergranit.

Über diesem gefalteten Archaikum lagern ungleichförmig metamorphe Schiefer, die den archäischen sehr nahe stehen und im Osten über die heutige Küste hinausgereicht zu haben scheinen, da sie im Staate Maranhão unter den jugendlichen Auflagerungen in den Ozean ausstreichen.

1) Katzer, Fr. Grundzüge der Geologie des unteren Amazonasgebietes (des Staates Pará in Brasilien). 296 S. 1 K. 4 Bildnisse u. 261 Textabb. Leipzig, Weg 1903. · ℳ 14.—.

2) Von den paläozoischen Ablagerungen, den ihnen unmittelbar auflagernden silurischen Gebilden, können sie nicht scharf geschieden werden, so daß sie selbst vielleicht dem Kambrium angehören mögen, eventuell teilweise noch dem älteren Silur. Das Paläozoikum ist durch Silur, Devon und Permokarbon vertreten; dasselbe bildet eine gegen Westen offene Halbmulde, in der nach innen zu immer jüngere Glieder auftreten. Das Karbon scheint im Osten den Pará nicht zu erreichen, das Devon geht wahrscheinlich bis gegen Maracá, das Silur reicht vielleicht bis zum Araguarý, doch haben wir keine einfache Synklinale vor uns; die tektonischen Verhältnisse sind verwickelter, zur Zeit aber noch nicht klar genug zu übersehen.

Die silurischen und devonischen Ablagerungen sind ziemlich grobklastisch und somit jedenfalls Sedimente eines seichten Meeres. In Anbetracht der bedeutenden Entfernung zeigt die Fauna engen Anschluß an die gleichalterigen Formen Nordamerikas. Allerdings ist das Vergleichsmaterial für die Silurformation noch nicht ausreichend, während dasselbe für das ältere Devon schon recht reichhaltig ist, namentlich auch zu Vergleichen mit anderen Teilen von Südamerika genügt: überall ist in letzterer Hinsicht die petrographische Beschaffenheit der Schichten eine sehr ähnliche, den strandnahen Ursprung beweisende. Namentlich kommen die Staaten Matto Grosso und Paraná, ferner Bolivia, Perú, Argentina und anscheinend auch Paraguay in Betracht. Der von dem guayanisch-cearensischen archäischen Festland im Norden und Osten umschlossene Teil des Meeres, in dem sich das Amazonasdevon ablagerte, muß auch im Südwesten eine Festlandsbegrenzung besessen haben, da sonst der grobklastische Charakter der devonischen Ablagerungen auch in den vom Amazonas weit entfernten Ländern kaum erklärt werden könnte. Somit erscheint zu Beginn der Mitteldevonzeit an Stelle eines großen Teiles von Südamerika ein mäßig tiefes Meer, eingeschlossen zwischen zwei Festländer im NO und im SW, einem atlantisch-äthiopischen und einem südlichen pazifischen Kontinent. Das brasilische Devonmeer wird einerseits mit dem Neuyorker, andererseits mit dem kapländischen Teile des devonischen Weltmeeres in unmittelbarer Verbindung gestanden haben, weil die Fauna dieser drei Ablagerungsgebiete eine sehr große ist.

In der jüngeren Mitteldevon- und in der Oberdevonzeit scheinen sodann bedeutende Veränderungen in der Verteilung von Wasser und Land stattgefunden zu haben in Folge eines teilweisen Zusammenbruchs des alten atlantisch-äthiopischen Kontinents; derselbe hatte den Rückzug des Meeres namentlich aus dem nördlichen und mittleren Südamerika zur Folge, so daß Südamerika zu Ende der Devon- und im Anfang der Karbonzeit größtenteils Festland war. Während sich im Südosten das Land ständig hob, fanden im Westen Senkungen statt, die namentlich in Bolivia, Perú und Brasilien Meeresüberflutungen hervorriefen. Das nähere Studium der Oberkarbon- beziehungsweise der Permokarbonschichten hat ergeben, daß gegen Ende der Karbonperiode die Verteilung von Wasser und Land in Südamerika eine Scheidung flacher und versumpfter Inseln und Landzungen durch verhältnismäßig tiefe Meeresbuchten und Meeresstraßen aufwies.

Während das Amazonasgebiet und Teile der angrenzenden Länder, sowie überhaupt das westliche Südamerika vom jungkarbonischen Meere eingenommen wurden, blieb der Ostrand und der ganze südöstliche Teil von Südamerika Festland, denn die Ablagerungen des Karbonsystems in diesem Teile sind terrestrischen Ursprungs, so in Maranhão, Piauhy, Bahia, Paraná, Santa Catharina, Rio Grande do Sul, Uruguay und Argentina.

Alle diese Binnenlandbildungen gehören nach den Untersuchungen von R. Zeiller dem unteren Perm oder dem Übergang vom Karbon zum Perm an und stellen eine Mischung der älteren Permflora auf der nördlichen Halbkugel mit Elementen der sog. Glossopteris-Flora der südlichen dar: diesen südamerikanischen terrestrischen Neokarbonablagerungen entsprechen anscheinend wenigstens in ihrem tieferen Teile die Glossopterisschichten von Südafrika, Indien und Australien, und darin liegt der Hauptbeweis für die Annahme des großen „Gondwána-Kontinents" von E. Sueß.

3) Am Schluß der Neokarbonzeit zog sich das Meer aus dem unteren Amazonasgebiete zurück und von da an blieb das Innere von weiteren Meeresbedeckungen frei; denn weder aus der Trias- noch aus der Jurazeit ist bisher daselbst eine Spur von marinen Bildungen bekannt geworden und auch aus der Kreidezeit zieht sich nur an der atlantischen Küste ein schmaler Streifen jungkretazeischer Meeressedimente hin. Auch die marinen Kreideablagerungen von Parahyba, Pernambuco, Alagôas und Sergipe gehören nur der atlantischen Strandregion an. Im Innern ist von marinen Kreideablagerungen aber durchaus nichts gefunden, die gewöhnliche Annahme, daß eine große cenomane Kreidetransgression das ganze Amazonastal ausgefüllt habe, erweist sich somit als völlig irrtümlich. Die Entwickelung des Amazonasgebietes in der mesozoischen Ära ist vielmehr die folgende: An das alte guayanisch-ostamazonische Festland schloß sich mit dem Beginn des Mesozoikums der in Folge des Rückzuges des jungpaläozoischen Meeres trocken gelegte Teil des mittleren Südamerika an; dieses neuentstandene Festland von Guayana und Brasilien bildete die östliche Grenze des Triasmeeres, aus dem die andinen Triasbildungen zur Ablagerung gelangten. Der südliche pazifische Kontinent bestand damals noch ebenso wie im Paläozoikum, denn die südlichsten bekannten Liasablagerungen sind von küstennahem Charakter mit pflanzenführenden Schichten und auch die sonstigen Jurasedimente der argentinisch-chilenischen Kordillere sind zumeist Seichtwasserbildungen, erst gegen Ende der Jurazeit wurde die Meeresbedeckung tiefer und dehnte sich gegen Osten hin aus.

In den nördlicheren Teilen der Kordillere weisen die vorherrschenden Jurakalksteine auf einen offeneren und tieferen Meeresarm hin, welcher über Perú nach N hin mit dem offenen pazifischen Juraozean in Verbindung stand. Gegen Schluß der Jurazeit scheint sodann auch eine Transgression auf der Ostseite des guayanisch-brasilischen Festlandes stattgefunden zu haben, die von dem Mittelmeer zwischen dem nord- und dem südatlantischen Kontinent ausging. Westpernambuco, Nordbahia, Südceará und das Parnahybagebiet wurden von seichten Meeresüberflutungen betroffen, die Sandsteine, Schiefer und Mergel absetzten als Vorläufer und Teilstücke des heutigen atlantischen Ozeans. Zuerst wurde Sergipe in der mittleren Kreidezeit überflutet, viel mächtiger war jedoch die Transgression der oberen Kreidezeit (Senon, bez. Danien), die mit dem Kreidemeer von Venezuela, Colombia und Perú Fühlung gewann: das Land südlich vom 5.⁰ s. Br. gehört der oberen Kreide an.

4) Auch in der Tertiärperiode blieb das untere Amazonasgebiet von Meeresbedeckungen frei: die pflanzenführenden Sandsteine und Schiefertone des Paläogen sind teils limnischen, teils äolischen Ursprungs; sie wurden wohl unfern vom Meere in einem von Dünen durchzogenen, von Seen bedeckten Tieflande abgesetzt und erhielten sich nur in spärlichen Resten bis zur Gegenwart. Besser erhalten in Gestalt von breiten Bändern ist dagegen

das jüngere Tertiär im Norden und Süden des Amazonas. Letzterer floß damals in westlicher, nicht wie heute in östlicher, Richtung ab: die vom guayanisch-ostamazonischen Festlande nach Westen gerichteten Ströme, von denen der Amazonas wohl in ein ausgedehntes, im heutigen Grenzgebiet von Brasilien, Perú und Ecuador gelegenes Ästuar einmündete, zerfurchten die Aufschüttungsebenen der paläogenen Landschaft und bewirkten eine gewaltige Abtragung derselben. Mit der allmählich beginnenden Erhebung der Kordilleren erschlaffte jedoch die Erosionskraft dieser Flüsse, ihre Aufschüttungsfähigkeit wuchs, so daß die paläogenen Erosionsinseln nunmehr von Sinkstoffen schützend umsäumt wurden und so erhalten blieben. Der tertiäre Hauptfluß mündete möglicherweise in den verlängerten Golf von Guayaquil, wurde dann aber durch die Entstehung der Kordillere an der Erreichung des Meeres gehindert und setzte nunmehr seine Sinkstoffe in brackischen Lachen ab, worauf die Brackwasserfauna von Peba hinweist. Im mittleren Miozän hatte sich die Kordillere im Westen so weit erhoben, daß der Abfluß in westlicher Richtung aufhörte und von der Ostflanke des Faltengebirges nunmehr erst ein Abfluß nach Osten in der heutigen Richtung allmählich sich herausbildete. Ehe dies aber geschehen konnte, erfüllten die von Osten kommenden Gewässer die nunmehr durch das junge Gebirge vom Meere abgeschnittenen Terrainsenken und bildeten erst eine Anzahl, später einen großen See, dem natürlich auch von den Anden Wasser zufloß; derselbe dehnte sich von Nauta bis zum Madeira und vom mittleren Purús bis zum Rio Negro hin aus, also das große flache Becken westlich von Serpa erfüllend. Allmählich gewannen die Wassermassen dieses Riesensees nach Osten hin Abfluß, erweiterten die ersten Scharten zu Rinnen und schufen die breite Senke, die den Kontinent heute in zwei Teile trennt. So entstand mit seinen mächtigen Flußrinnen der heutige mittlere und untere Amazonas, dem der obere sich erst später anschloß, nachdem durch Rückwärtseinschneiden auch westlichere Teile der Kordilleren einbezogen waren und durch die Klamm des Pongo von Manseriche der obere Marañon dem Tiefland zuströmte.

Der Erguß der Gewässer vom Fuße der Kordillere nach Osten bewirkte auf dem abgetragenen östlichen Festlande zunächst ebenfalls Seenbildungen; hier wurden die Neogenschichten des unteren Amazonasgebietes abgelagert teils in diesen Seen, teils in breiten Verbindungskanälen derselben.

Als Begleitfolge der Kordillerenerhebung wurde in der jüngeren Miozänzeit die bisherige Verbindung zwischen dem atlantischen und dem pazifischen Ozean aufgehoben, d. h. Süd- und Nord-Amerika verschmolzen. Zahlreiche von Norden eingewanderte Mammute sind daher in jungmiozänen Schichten trefflich erhalten oder auf sekundärer Lagerstätte in quartären Anschwemmungen eingebettet.

Die Neogenschichten des unteren Amazonas bilden vom 2. bis 4.⁰ s. Br. einen geschlossen Streifen von Parintins bis südlich von Pará und treten auch im Norden der Flusses auf. Ihre teilweise Abtragung erfolgte durch das Sinken des atlantischen Ozeans.

5) Erst im Quartär, und zwar im Alluvium, ist wiederum eine Hebung eingetreten, die noch andauert, die Amazonasrinne vertieft und die Bildung der Kampos bewirkt.

Geographische Neuigkeiten.

Zusammengestellt von Dr. August Fitzau.

Allgemeines.

* Die wissenschaftliche Luftschiffahrt hat in Deutschland und auf deutsche Anregung hin trotz der verhältnismäßig kurzen Zeit ihres Bestehens bereits einen großen Umfang und einen lebhaften Anteil an der Förderung der Wissenschaft genommen, wie aus zwei soeben erschienenen Berichten hervorgeht. Nach dem Berichte des Vorsitzenden der internationalen Kommission für wissenschaftliche Luftschiffahrt, Prof. Dr. Hergesell in Straßburg, sind im Jahre 1902 150 internationale Luftfahrten ausgeführt worden. Sie fanden monatlich an einem bestimmten Tage gleichzeitig statt, und es beteiligten sich daran die Stationen: Tegel (bei Berlin), Berlin, Straßburg, München, Trappes, Meudon, Itteville (sämtlich nahe bei Paris gelegen), Bern, Wien, Pest, Pawlowsk (bei Petersburg), Petersburg, Bath (England), Crinan-Harbour (Schottland), Rom, Guadalajara (Spanien). Außerdem fanden von Blue Hill in Nordamerika aus Drachenaufstiege statt. Diese internationalen Luftfahrten sollen in erster Linie das Material für eine wissenschaftliche Grundlage der Wettervoraussagungen schaffen, da die heute allein zu Gebote stehenden täglichen Beobachtungen an der Erdoberfläche nur eine ganz mangelhafte Unterlage gewähren. Der Umfang der Arbeiten am aeronautischen Observatorium zu Berlin vom 1. Okt. 1901 bis 31. Dez. 1902 ergibt sich aus dem von Aßmann und Berson bearbeiteten Berichte, der soeben erschienen ist. Er enthält die Resultate von 15 Freifahrten, von denen die am 7. Nov. 1901 und am 9/10. Jan. stattgefundenen durch ihre Länge von 1010 bezw. 1470 km, letztere auch durch ihre Dauer von 29 Stunden bemerkenswert sind; hierzu kommen die Ergebnisse von 22 Registrierballon-Aufstiegen, bei denen eine mittlere Höhe von 9816 m und eine höchste von 19 960 m erreicht wurde, sowie die Ergebnisse des Drachenballons, der 205 mal aufgestigen ist, während 105 Drachenaufstiege veranstaltet wurden. Seit dem 1. Januar 1903 finden tägliche Drachen- und Drachenballon-Aufstiege zur Erlangung einer lückenlosen Reihe täglicher Beobachtungen statt. Zur Vermeidung der vielen aus der Nähe der Großstadt sich ergebenden Nachteile für die Luftschiffahrt wird das Berliner Observatorium von Tegel nach dem 60 km südöstlich von Berlin liegenden Lindenberg verlegt werden, wo voraussichtlich am 1. April 1905 die Auffahrten aufgenommen werden sollen.

* Unter Führung des deutschen kolonialwirtschaftlichen Komitees hat sich eine Interessengemeinschaft zwischen Deutschland, England, Frankreich, Belgien, Spanien, Portugal, Italien, Österreich-Ungarn und der Schweiz in der Absicht gebildet, durch Aufschluß neuer Baumwollproduktionsgebiete, namentlich in Afrika, zum Ausgleich des Mißverhältnisses zwischen Baumwollgewinnung und Baumwollverbrauch beizutragen. Durch die Maßnahmen amerikanischer Großspekulanten, welche durch Preisverteuerung der Baumwolle unserer Textilindustrie in den letzten Jahren unberechenbaren Schaden zugefügt haben, ist die Gefahr augenscheinlich geworden, die darin liegt, daß ganz Europa in der Beschaffung dieses wichtigen Produktes ausschließlich auf das Ausland, vornehmlich auf Amerika, angewiesen ist. Europa ist daher gezwungen, den Amerikanern ihre Baumwolle um jeden Preis abzunehmen. Da nun außerdem die Baumwollproduktionsländer Amerika und Indien immer mehr selbst ihre Baumwolle verarbeiten und deshalb die Gefahr besteht, daß die europäische Textilindustrie immer weiter zurückgeht, haben sich die europäischen Staaten auf Anraten des internationalen Kongresses der Baumwollindustriellen in Zürich im Mai d. J. entschlossen, sich zusammenzuschließen und auf Erschließung neuer Bezugsquellen besonders in den afrikanischen Kolonien bedacht zu sein. In erster Linie eignen sich die westafrikanischen Kolonien Deutschlands, Englands und Frankreichs für den Baumwollanbau, wo er als Eingeborenenkultur gefördert werden soll. Aber auch in Britisch- und Deutsch-Ostafrika sowie in Britisch-Zentralafrika wird Baumwollanbau möglich sein.

Außer der Lösung der Baumwollfrage

ist das kolonialwirtschaftliche Komitee auch der Lösung einer anderen weltwirtschaftlichen Frage näher getreten, nämlich der gefährdeten Lage des Kautschuk- und Guttaperchamarktes, hervorgerufen durch den Niedergang der Produktion infolge des Raubbaus der Eingeborenen und durch den fortwährend steigenden Bedarf unserer modernen Industrien. Russische und deutsche Fabriken haben sich deshalb entschlossen, die Unternehmungen des Komitees zur Aufschließung neuer Produktionsgebiete und zur Einführung von Kautschuk- und Guttaperchakulturen in Westafrika und in der Südsee tatkräftig zu unterstützen; auch die Holländer haben neuerdings in Neu-Guinea wildwachsende Guttapercha festgestellt. So wird die Forschungsarbeit der letzten Jahrzehnte in Afrika vielleicht dazu beitragen, uns vor wirtschaftlichen Nachteilen zu bewahren und zwei unserer aussichtsreichsten und blühendsten Industrien vor dem Untergange zu schützen.

Europa.

* In dem neuesten Bericht der Schweizer Naturforschenden Gesellschaft wird der sichere Nachweis für eine wesentliche Veränderung in den Bewegungen der schweizerischen Gletscher während der letzten Jahre erbracht. Mehrere Gletscher, die bisher im Rückzug begriffen waren, sind zum Stillstand gekommen. In anderen Fällen zeigte es sich, daß die Gletscher in den letzten drei Jahren eine Neigung zum Fortschritt gezeigt haben. Der Rhone-Gletscher und der untere Grindelwald-Gletscher sind noch immer in der Rückwärtsbewegung begriffen, aber der obere Grindelwald-Gletscher und noch verschiedene andere Gletscher dringen merklich vorwärts, so daß mit Bestimmtheit mindestens ein Aufhören des während der letzten Jahrzehnte fast überall konstatierten Zurückweichens der Gletscher angenommen werden kann.

* Zu der naturwissenschaftlichen Station an der Ofotenbahn (G. Z. 1903. S. 641) ist jetzt eine staatliche meteorologische Station an der Haltestelle „Riksgränsen“ (an der schwedisch-norwegischen Grenze) getreten, in kahlem Gelände in 522 m Meereshöhe. Soll sie auch in erster Linie den praktischen Interessen der Bahnverwaltung dienen, so darf doch auch die Wissenschaft von ihr manch neuen Beitrag zur Kenntnis von Witterung und Klima des nördlichsten Skandinaviens erwarten. F. Th.

Afrika.

* Zur Fortsetzung seiner Studien der ostafrikanischen Korallenbauten hat der Madagaskarforscher Prof. Dr. Voeltzkow mit Unterstützung der Heckmann-Wentzel-Stiftung in Berlin eine neue Reise unternommen, die bis zum April d. J. planmäßig verlaufen war. Wie der Reisende dem „Globus“ brieflich mitteilte, hat er zuerst die Witu-Inseln, dann Pemba und Mafia, schließlich die Hauptinseln der Komorengruppe eingehend durchforscht und war am 1. November v. J. auf Madagaskar gelandet. Den wichtigsten Punkt seiner bisherigen Tätigkeit daselbst bildet der erfolgreiche Besuch der zwischen Madagaskar und dem afrikanischen Festlande im Kanal von Mozambique gelegenen kleinen Insel Europa und die Untersuchung des großen Salzsees im Mahafalylande. In Tulear stand Prof. Voeltzkow im Anfang April d. J. unmittelbar vor dem Aufbruch zur großen Inlandreise, die den Forscher von Androka im äußersten Südwesten quer durch die Insel in das Tanalagebiet und von dort zur Ostküste führen soll.

Nord-Polargegenden.

* Den Plan für eine neue Nordpolarexpedition hat Fürst Albert von Monaco durch Bénard, den Vorsitzenden der Ozeanographischen Gesellschaft in Bordeaux, ausarbeiten und durch eine Vereinigung französischer und fremder Gelehrter kürzlich in Paris begutachten lassen. Dem Plane liegt der Nansensche Gedanke, sich durch Meeresströmungen von der Bering-Straße aus über den Nordpol hinwegtreiben zu lassen, zu Grunde; jedoch glaubt Bénard sein Ziel sicherer erreichen zu können dadurch, daß er den Ausgangspunkt der Reise weiter ostwärts, etwa auf 150° ö. L., verlegt, wodurch allerdings die Trift bedeutend verlängert und eine Überwinterung bereits bei den Neusibirischen Inseln wahrscheinlich gemacht wird. Es sollen zwei Schiffe gleichzeitig ausgesandt werden, die durch drahtlose Telegraphie in

ununterbrochener Verbindung miteinander bleiben könnten. Die Dauer der Expedition ist auf drei Jahre veranschlagt, doch sollen die Schiffe für fünf Jahre verproviantiert werden. Bei den großen Mitteln, die dem Fürsten von Monaco zu Gebote stehen, und bei dem Eifer, mit dem sich der Fürst bisher ozeanographischen und geographischen Forschungen zugewandt hat, steht eine erfolgreiche Durchführung des wohldurchdachten Planes wohl zu erwarten.

* Die von dem Amerikaner Ziegler ausgerüstete Hilfsexpedition, die am 6. Juli von Tromsöe aus die Reise nach Franz-Josefland auf dem Fangschiff „Frithjof", auf dem Dr. Otto Nordenskjöld seine letzte Südpolarexpedition ausgeführt hat, angetreten hatte, ist am 3. August nach Vardö zurückgekehrt. In Folge von Eis und Nebel gelang die Aufsuchung der „Amerika"-Expedition nicht. Nach Auffüllung des Kohlenvorrats soll möglichst bald ein neuer Entsatzversuch aufgenommen werden, der dann hoffentlich gute Nachrichten von der Zieglerschen Hauptexpedition auf der „Amerika" mitbringen wird.

Süd-Polargegenden.

* Über den Fortgang der Arbeiten der schottischen Südpolarexpedition, die entgegen dem ursprünglichen Plane noch einen zweiten Sommer in der Antarktis verbracht hat, liegen jetzt nähere Nachrichten vor. Danach fuhr die „Skotia" am 9. Februar von Port Stanley zum zweiten Male südwärts und erreichte, wenn sich die Seefahrer nicht getäuscht haben, den Rand des antarktischen Kontinents in einer viel nördlicheren Breite, als man ihn bisher in diesem Quadranten vermuten konnte. Nachdem man sich eine Woche bei den Süd-Orkney-Inseln aufgehalten hatte, wo Moßman und Smith zur Fortsetzung der wissenschaftlichen Beobachtungen für ein weiteres Jahr an Land gingen, fuhr die „Skotia" am 22. Febr. in südöstlicher Richtung weiter, erreichte unter 66° s. Br. die Packeisgrenze und setzte bis zum 3. März die Fahrt in derselben Richtung fort, bis sie unter 72° 25′ s. Br. und 18° w. L. den Rand des mutmaßlichen Binneneises erreichte. Man folgte dem Gletscherrande bis zum 7. März unter 74° s. Br. und 24° w. L., wo ein heftiger Blizzard einsetzte; das Schiff wurde vom Eise besetzt und durch Eispressungen 4 Fuß hoch gehoben. Das Binneneis zeigte an seiner Oberfläche das Aussehen einer öden, wildzerrissenen Eiswüste, aber das Meer war von Seesäugetieren und Vögeln stark bevölkert. Eine Woche lang wurde das Schiff vom Eise festgehalten, am 14. März brach das Eis wieder auf, das Schiff wurde frei und gelangte am 22. März aus dem Bereich des Packeises. Dann wurde die Fahrt nordwärts fortgesetzt und zunächst die Insel Gough, wo eine Abteilung unter großen Schwierigkeiten landete und während eines Tages eifrig gesammelt wurde, besucht. Die Insel ist unbewohnt, aber fruchtbar und zeigte ein einladendes Äußere. Während der Weiterreise nach dem Kap, das man am 5. Mai erreichte, wurden zahlreiche Lotungen vorgenommen, durch welche unsere Kenntnis von der Konfiguration des Meeresbodens in den durchfahrenen Gebieten eine wesentliche Verbesserung und Erweiterung erfahren wird. Auch in höheren Breiten hat man zahlreiche Tiefenmessungen mit bemerkenswerten Ergebnissen vorgenommen; dort wo Roß bei 4000 Faden noch keinen Grund fand, weshalb man die Gegend Roß' Tiefe benannte, erreichte das Lot bei 2650 Faden den Meeresboden. Vom Kap ist dann die „Skotia" nach St. Helena weitergefahren, um dort und auf einer Reihe von anderen ozeanischen Inseln, einschließlich der Azoren, die umfangreiche Vogelbalg-Sammlung der Expedition noch zu vervollständigen. Im Juli hoffte die Expedition wieder auf dem Clyde einzutreffen.

Vereine und Versammlungen.

* Nach dem endlich ausgegebenen „Preliminary General Announcement" des VIII. Internationalen Geographenkongresses vom Juni d. J. wird an den (bereits in Heft III, S. 173/4 gegebenen) Anordnungen nicht viel geändert. Es sollen allgemeine Sitzungen am Vormittag, Abteilungs-Sitzungen nachmittags stattfinden; dazu kommen „Field Meeting", „Evening Lectures" und „Social Gatherings". Am Vorabend des Eröffnungstages, am 7. Sept. ist Empfang bei der „National Geographic Society". Am 11. Sept. sind Ausflüge geplant nach Mount Vernon und andern geographisch interessanten Punkten am

Potomac. Der geplante Ausflug nach dem fernen Westen findet statt, aber nicht in dem ursprünglichen Umfang: Am 24. Sept. führt ein Extrazug der Santa Fé-Pacific-Bahn die Teilnehmer über Williams in Arizona zum Grand Cañon des Colorado; von da aus wird auf der „Mexican International Railway" über El Paso der Stadt Mexiko ein Besuch abgestattet. Die Rückfahrt wird auf derselben Linie über Laredo nach St. Louis angetreten. Also ist der Besuch Californiens, die Sitzung in San Francisco und die als besonders interessant in Aussicht gestellte Rückfahrt durch die Felsengebirge aus dem Programm (wenigstens vorläufig) gestrichen. Die Kosten für die etwa 12—14tägige Exkursion betragen etwa 150 Dollars.

Die sehr zahlreich angemeldeten Vorträge, an denen der Löwenanteil naturgemäß auf Nord-Amerikaner entfällt, während z. B. Deutschland nur spärlich vertreten ist, werden in folgende Rubriken eingeteilt (die Zahlen geben die Anzahl der bis 1. Juni d. J. angemeldeten Vorträge): 1. Physische Geographie) „Physiography") einschließlich Geomorphologie, Meteorologie, Hydrologie usw. (71); 2. Mathematische Geographie (4); 3. Biogeographie (13); 4. Anthropogeographie (6); 5. Forschungsreisen, darunter vor allem Vorträge der Leiter der deutschen und schwedischen Südpolarexpeditionen (29); 6. Technisches (7); 7. Wirtschaftsgeographie (20); 8. Historisches (8); 9. Geogr. Unterricht (22).

Das endgültige Programm soll am 7. Sept. ausgegeben werden.

* Auf der 76. Versammlung deutscher Naturforscher und Ärzte im Sept. d. J. in Breslau (s. S. 233) hält in der I. allgemeinen Versammlung am 19. Sept. Gazert (Berlin), der Arzt der deutschen Südpolarexpedition, einen Vortrag über diese. Am 22. Sept. sprechen in der naturwissenschaftlichen Hauptgruppe, deren Vorträge und Verhandlungen sich auf die Eiszeit in den Gebirgen der Erde beziehen, Ed. Brückner (Bern) über „die Eiszeiten in den Alpen", Hans Meyer (Leipzig) über „die Eiszeit in den Tropen", J. Partsch (Breslau) über „die Eiszeit in den Gebirgen Europas zwischen dem nordischen und dem alpinen Eisgebiet"; in der 7. Abt. (Geographie usw.) spricht außerdem Oestreich (Marburg) über „die Eiszeit des Himalaja". Ferner finden in dieser Abt. statt die Vorträge von Hamel (Breslau) „über die Umwandlung des Oderstromes durch die Eingriffe des Strombaues"; von Rich. Leonhard (Breslau) über „Forschungen im nördlichen Kleinasien"; von Mann (Breslau) über „Ursache und Verlauf des Hochwassers im August 1813"; von Mommert (Schweinitz) „zur Geographie und Kartographie Palästinas" und von Weidner (Breslau) über „die Bewegung des Wassers und der Sinkstoffe im Oderstrom"; in der 6. Abt. (Geophysik, Meteorologie und Erdmagnetismus): Bergholz (Bremen) über „das Klima von Südindien"; Börnstein (Berlin-Wilmersdorf) über „den täglichen Gang des Luftdrucks"; Krebs (Groß-Flottbeck b. Hamburg) über „die Hochwasserfrage in meteorologischer Beziehung", „über Seebeben", über „Probleme der Seeklimate a) Kältepole, b) Eistriften" und über „Verdunstungsmessungen mit dem Doppelthermometer für klimatologische und hydrographische Zwecke". An Vorträgen von geographischem Interesse in anderen Abteilungen sind zu nennen: Pulfrich (Jena): über „einen Apparat zur Messung der Kimmtiefe", „die stereophotogrammatische Küstenvermessung vom Schiff aus" und „neuer zerlegbarer Theodolit und Phototheodolit mit Vorführung der einzelnen Methoden und Apparate" (1. Mathem., Astron. und Geodäsie); Hulwa (Breslau): „Die Biologie der Gewässer" und C. Weigelt (Berlin): „Beiträge zur chemischen Selbstreinigung der Flüsse" (5. Angewandte Chemie); Holdefleiß (Halle): „Beziehungen zwischen Meteorologie und Ackerbau" (5a. Agrikulturchemie); Frech: „Gebirgsbau von Schlesien", Milch (Breslau): „Entstehung von Tiefengesteinsmassiven", Nehring (Berlin): „Neue Funde diluvialer Säugetierreste von Seveckenberg bei Quedlinburg", Renz (Breslau): „Geologie von Corfu" (8. Mineralogie, Geologie u. Paläontologie); Zacharias (Plön): „Über die biologischen Verhältnisse der italienischen Binnenseen" (9. Botanik); R. Leonhard (Breslau): „Ethnographische Ergebnisse von seiner dritten Reise nach Kleinasien" und R. Lehmann-Nitsche (La Plata): „Die Schilkn'am (Ona) auf Feuerland (Tschon-Gruppe)" (11. Anthropologie, Ethnologie u. Prähistorie); Börn-

stein: „Die Wetterkunde im Unterricht“ (12. Math. u. naturwiss. Unterricht).

Geographischer Unterricht.

* Die Forderung der bayrischen Regierung, die außerordentliche geographische Professur an der Universität München in eine ordentliche umzuwandeln (s. S. 348), die von der Reichsratskammer an die Abgeordnetenkammer zur nochmaligen Verhandlung zurückverwiesen worden war, ist von der Zentrums-Mehrheit des Abgeordnetenhauses gegen die Stimmen aller andern Parteien wiederum abgelehnt worden.

Persönliches.

* Am 8. März dieses Jahres hat die Kugel eines marokkanischen Räubers dem vielversprechenden Leben eines Jüngers der geographischen Wissenschaft ein jähes Ende gesetzt. Viel zu früh wurde Dr. Siegfried Genthe einem reichen Wirkungskreis entrissen, noch ehe er, der Vielgereiste, die Früchte seiner Wander- und Sammeljahre der Mit- und Nachwelt völlig ausgereift darbieten konnte.

1870 in Hamburg als Sohn eines Gymnasialdirektors geboren, war Genthe, wie wir dem warm empfundenen Nachruf Georg Wegeners, seines Reisegefährten in den China-Wirren, in der „Nat.-Z.“ entnehmen, schon bald nach Vollendung seiner geographischen Studien in Marburg unter Theobald Fischer 1898 in die Dienste der „Kölnischen Zeitung“ getreten, die in ihm einen ihrer besten Auslands-Korrespondenten betrauert. Er begann seine journalistische Laufbahn als Vertreter seines Blattes in Washington, nachdem er sich schon als Student mit den Verhältnissen Ost-Indiens durch einjährigen Aufenthalt am Hofe eines ihm bekannten jungen indischen Fürsten vertraut gemacht und auf dieser Reise wohl auch die erste Anregung zu seiner 1896 erschienenen Dissertation über „Geschichte und Morphologie des persischen Meerbusens“ empfangen hatte. Die Ereignisse auf Samoa riefen ihn noch vor Ablauf des Jahrhunderts dorthin. Eine Reihe Aufsätze in der „K. Z.“ (nach den Gepflogenheiten dieses Blattes nicht mit seinem Namen, sondern mit einem Zeichen, hier einem kleinen schwarzen Blatt, gekennzeichnet) legen Zeugnis ab von „der Frische des Empfindens, von der kräftigen Plastik des Sehens, der schwungvollen Schönheit des Stils, von der klaren, männlichen Kraft“ Genthes, lassen „sein Bild als das eines Prachtmenschen daraus fast noch lebendiger hervorsteigen als das des Landes, das er schildert. Verständnisvolle Liebe zu den Eingeborenen, poetische Achtung ihrer homerischen Verhältnise hatten ihn gerade so ergriffen“ wie fast alle Besucher dieser Perle der Südsee! Kaum nach Washington zurückgehrt, riefen Genthe die Chinawirren 1900 schon wieder über den stillen Ozean hinüber. Er machte mit General Gaselee von Peking aus den Zug nach Pautingfu mit, wo er mit Wegener zusammentraf, der ihren gemeinsamen Kreuz- und Querzügen in Nord-China in seinem Buche „Zur Kriegszeit durch China“ (vgl. Theobald Fischers Besprechung „G. Z.“ 1902. S. 179) ein bleibendes Denkmal gesetzt hat. Daran schlossen sich längere Reisen in Korea, unter ihnen ein Besuch der noch wenig bekannten großen Insel Quelpart im gelben Meer und ihre eingehende geographische Erforschung. Durch die Mandschurei und Sibirien fuhr er als einer der ersten West-Europäer auf der neuen Bahn der Heimat zu, erfreute auch von hier aus seine Leser mit meisterhaften Schilderungen von Land und Leuten der durchfahrenen Gebiete, wie der dort von den Russen geleisteten Arbeit.

Nach kurzem Aufenthalt in Deutschland ging er als Vertreter der „K. Z.“ nach Paris und beim Ausbruch des Aufstandes von Bu Hamara nach Marokko. Daß er sich mit derselben Energie und Gründlichkeit in die ihm neuen Verhältnisse einarbeitete, zeigten seine letzten größeren Arbeiten in der „K. Z.“: „In der heiligen Stadt Wasan“, „Eine Karawanenreise nach Fes“ und „Am Hofe des Sultan von Marokko“. Im März war Genthes Mission in Fes erfüllt; am 9. wollte er abreisen, seine Koffer waren schon gepackt, als er jenen letzten Studienausflug machte, von dem er nicht mehr heimkehren sollte. Möge Deutschland dieses Opfer, das noch immer der Sühne heischt, nicht vergeblich gebracht haben! F. Th.

* In Kopenhagen starb am 16. Juni d. J. im Alter von 65 Jahren der Staats-

rat Augustin Gamél, ein Gönner und Förderer der arktischen Forschung. Mit seinem Bruder, Dr. Arnold Gamél, hatte er 1882 sämtliche Kosten der „Dijmphra"-Expedition unter dem jetzigen dänischen Kommandeur A. P. Hoogaard, einem der Teilnehmer an Nordenskjölds „Vega"-Expedition, übernommen unter der einzigen Bedingung, daß das Schiff den Namen seiner Mutter tragen solle. Diese dänische Expedition erreichte allerdings ihr Ziel, die Erzwingung des Weges nördlich um Asien herum, nicht, wie ihr glücklicherer schwedischer Vorgänger, kehrte aber mit reichen wissenschaftlichen Sammlungen zurück. Mehr äußeren Erfolg hatte Gamél 1888 mit der Unterstützung des damals fast ganz unbekannten Fritjof Nansen, dessen Plan der Durchquerung des grönländischen Inlandeises er durch Gewährung der nötigen Mittel zu verwirklichen half. F. Th.

Bücherbesprechungen.

Berger, H. Geschichte der wissenschaftlichen Erdkunde der Griechen. 2. verbesserte u. ergänzte Auflage. VI u. 662 S. Mit Figuren im Text. Leipzig, Veit & Co. 1903. ℳ 20.—.

Es ist ein erfreuliches Zeichen für die Teilnahme weiterer Kreise an der Entwicklung unserer Wissenschaft, wenn ein Buch von streng wissenschaftlichem Charakter, das dem Popularitätsbedürfnis unserer Zeit so wenig Zugeständnisse macht, nach verhältnismäßig wenig Jahren in neuer Bearbeitung erscheinen kann. Bergers Geschichte der griechischen Erdkunde war schon bei ihrem ersten Erscheinen (in 4 Abteilungen 1887—93) ein so ausgereiftes, durchaus auf eigensten Studien des Verfassers beruhendes Werk, daß den Veränderungen bei der neuen Ausgabe von vornherein enge Grenzen gesteckt waren. Äußerlich sind die 4 Abteilungen der ersten Auflage jetzt zu einem einheitlichen Buche verschmolzen, dessen Gesamtumfang dadurch kaum vermehrt worden ist. Das Inhaltsverzeichnis beschränkt sich jetzt auf die Übersicht der größeren Abschnitte und läßt die Einzelausführung der ersten Ausgabe vermissen; das Register ist im wesentlichen gleich geblieben, nur durch einige Zusätze ergänzt. Neu ist die Beigabe einiger Textfiguren. An Stelle der Einleitungen zu den vier alten Abteilungen ist dem ganzen ein bewundernswert klarer und knapper Überblick der alten Erdkunde voran gestellt. Die seither erschienene Literatur, wozu auch mehrere gehaltvolle Untersuchungen des Verf. selbst (Parmenides, Xenophanes, Posidonius, Marinus usw.) gehören, ist natürlich sorgfältig hineingearbeitet, im übrigen die Darstellung wenig verändert. Mit Vergnügen wird jeder Geograph auch in dieser neuen, in stattlicherem Gewand erscheinenden und für den Gebrauch vereinfachten Ausgabe ein Buch benutzen, das ihm längst zu einem sicheren Berater geworden ist.

E. Oberhummer.

Heß, Hans. Die Gletscher. 436 S. 8 Vollb., zahlr. Abb. im Text u. 4 K. Braunschweig, Vieweg & Sohn 1904. ℳ 16.—.

Eine neue zusammenfassende Darstellung der Gletscher war seit Jahren Bedürfnis. Albert Heims in so vielen Beziehungen vortreffliches Handbuch der Gletscherkunde fiel 1885 in eine Zeit, wo die Gletscherforschung eben neu aufzublühen begann. Sowohl im größeren Stil als mit exakteren Methoden als je vorher ist in den letzten 20 Jahren gearbeitet worden. Wie ganz anders als damals beurteilen wir heute, um nur Beispiele zu nennen, die Gletscherschwankungen, die Erosion durch Gletscher, die arktischen und antarktischen Landeise, selbst Einzelheiten, wie die Blaubänderung. Da aus äußeren Gründen die Vorbereitung einer zweiten Auflage des Heimschen Buchs sich verzögerte, kommt das vorliegende Buch einem allgemeinen Bedürfnis entgegen. Hat doch auch die ganze außerdeutsche Literatur keine ganz befriedigende Leistung auf diesem Gebiete aufzuweisen! Heß, der seit Jahren messend und beobachtend Gletscher beschritten hat, bringt eine reiche Anschauung, eine Summe von eigenen Erfahrungen und dazu noch die

unveröffentlichten Ergebnisse eigener Untersuchungen mit. Man merkt es diesem Buche in jedem Kapitel an, daß der Verf. seit Jahren den Gegenstand reichlich durchgedacht hat. Es ist nicht das Werk eines bloß fleißig zusammentragenden Stubengelehrten, sondern im Umgang mit der Natur entstanden. Doch sind auch neue Berechnungen der Gletscherareale u. dgl. in größerer Zahl von dem Verf. hinzugefügt worden. Das Werk trägt auch darin einen persönlichen Charakter, daß es mit Vorliebe die Physik des Gletschers, besonders seine Bewegung, dann die Gletscherschwankungen behandelt und besonders häufig Gletschergebiete heranzieht, wo Heß selbst gearbeitet hat. Am meisten referierend verhält er sich, wie es in der naturgemäßen Teilung der Arbeitsgebiete liegt, in dem letzten Abschnitt: „die Eiszeit", wo uns denn auch, offen gestanden, die Hypothesen über die Entstehung der Eiszeit viel zu breit behandelt sind. Der Verf. muß ja doch am Schluß zugestehen, daß sie nichts besagen, auch die von Arrhenius nicht. Da wäre weniger besser, vor allem klarer gewesen! Dasselbe gilt übrigens auch von anderen rein theoretischen Darlegungen. Der wichtige Gegenstand der Regelation (S. 25ff.) wird in der Heßschen Darstellung durchaus nicht klarer. Wenn schon die Ansichten darüber in einer gewissen historischen Vollständigkeit gegeben werden sollten, wäre es doch angezeigt gewesen, zuerst den Entdecker sprechen zu lassen, Faraday, statt die unzulängliche Erklärung Thomsons voranzustellen. Welche Rolle aber in der so wichtigen Tatsache der Regelation der Druck spielt, welche andererseits der molekulare Austausch fester und flüssiger Teilchen an der Berührungsfläche zweier Eisstücke bei Temperaturen in der Nähe des Gefrierpunktes, wird kaum einem Leser klar werden. An solchen und ähnlichen Stellen schwankt die Darstellung allzusehr zwischen dogmatisch und historisch, wirkt daher unklar. Von einem Handbuch verlangen wir ganz bestimmte Auskünfte.

Als Geograph kann ich mich auch mit dem Kapitel über die geographische Verbreitung der Gletscher nicht voll einverstanden erklären. Da finde ich gleich die Angabe unzutreffend, die südspanische Sierra Nevada habe nur einzelne Schneeflecke in geschützter Lage, aber keine eigentlichen Gletscher; das stimmt doch durchaus nicht mit den ausgezeichneten Hellmannschen Untersuchungen (Verh. d. Ges. f. Erdkunde 1871), die „den südlichsten Gletscher Europas" in 2845 m bestimmen. Sollte eine Verwechslung mit den Firnflecken der Sierra de Gredos vorliegen, die früher für Gletscher gehalten worden sind? Heim hatte doch schon vor 20 Jahren von mehreren „Hängegletschern" in der Sierra Nevada gesprochen. Es ist überhaupt zu bedauern, daß den kleinen Gletschern und den zu ihnen überleitenden Firnflecken nicht so viel Beachtung geschenkt wird, wie im geographischen Interesse zu wünschen wäre. Und so ist denn auch überall, wo es sich um solche Gebilde handelt, z. B. im Felsengebirge, die Darstellung für den Geographen nicht eingehend und genau genug. Bei dieser Gelegenheit möchte ich gleich dem Wunsche Ausdruck geben, daß der geographischen Verbreitung der Kahre und Hochseen, die so eng mit einstiger Vergletscherung zusammenhängen, in einer neuen Auflage mehr Beachtung geschenkt werden möge. Sie gehören für uns doch einigermaßen mit zu den Gletschern.

In der Darstellung der Ernährung der Gletscher sind, wie gewöhnlich, die unmittelbar auf den Gletscher und seine nächsten Umgebungen fallenden Niederschläge zu kurz gekommen. Nicht bloß Regen und Schnee kommen hier in Betracht, sondern auch Nebel und besonders Reif. Jene, dem Hochgebirgswanderer wohl bekannte Form von Eisniederschlägen, die im Spätsommer oft Nacht für Nacht Stein und Eis mit dünnen glasartigen Eishüllen überzieht, hätte mit unter den Eisformen S. 9 f. erwähnt werden müssen, wie auch die sehr starke Mitwirkung der kompakten Rauhfrostbröckchen in der Verdichtung und Verfirnung des Hochschnees nicht hätte übersehen werden sollen. Bei dem Satze S. 62: „Lawinenkegel, welche oberhalb der Schneegrenze abgelagert werden, dienen in der Regel als Nährmaterial für Gletscher", frägt sich vielleicht mancher, ob denn nicht Lawinen, die auf den Gletscher selbst unter der Schneegrenze fallen, in noch größerem Maße den Gletscher ernähren helfen? In demselben Gedankengang kommt mir der Satz: „Oben (ober-

halb der Schneegrenze) findet die Ernährung des Gletschers, unten die Vernichtung desselben statt", als bedenklich schematisch vor. Wo bleibt da die Verdunstung oben und die Zufuhr von Niederschlägen unten? Das Eindringen von Wasser, das wieder gefriert, und von Schnee in den Gletscher ist ja doch bei der Besprechung der Bänderung ausdrücklich hervorgehoben.

Es ist nach so mancher Ausstellung hohe Zeit, zu dem vortrefflichen Gesamteindruck des Buches zurückzukehren, das nicht bloß lehrreich, sondern anregend, fördernd ist, und durch treffliche Bilder und Karten unterstützt wird. Wir können uns eben zwei Arten von Gletscherkunden denken; eine mehr physikalische, wozu die vorliegende gehört, und eine mehr geographische, die die ganze Geographie des Schnees und Firnes einschließt, und die morphologischen Wirkungen der Gletscher, besonders auch Seen und Fjorde, eingehender behandelt. Es wäre eine ganz gesunde Arbeitsteilung, wenn uns nun letztere von geographischer Seite beschert würde. F. Ratzel.

Schurtz, H. Völkerkunde. (Klars „Erdkunde". Teil 16.) VI u. 178 S. 34 Textabb. Leipzig und Wien, Deuticke 1903. ℳ 7.—.

Dieses letzte Buch, das wir dem so vorzeitig uns entrissenen Ethnologen Heinrich Schurtz verdanken, bemeistert einen ganz gewaltigen Wissensstoff in übersichtlicher Gliederung und kurzer, aber stets präzis und klar gehaltener Fassung, wie sie nur bei vollkommener Beherrschung des Gegenstandes gelingt.

Der erste Teil („Grundlagen der Völkerkunde") enthält die Rassenlehre, ferner die Einteilung der Menschheit nach den Sprachen und die anthropogeographischen Hauptsätze über die tellurischen Einwirkungen auf den Menschen, seine Wanderungen, seine Staatsschöpfungen. Der zweite Teil („Vergleichende Völkerkunde") gibt eine vortreffliche Überschau über Gesellschafts-, Wirtschafts- und Kulturlehre, sowohl hinsichtlich des stofflichen wie des geistigen Kulturbesitzes; in letzterem Abschnitt findet man aus Schurtz' größtem und reifstem Werk („Ursprung der Kultur") alle Hauptgedanken in gedrängtester Überschau. Der dritte Teil ist einer knapp schildernden Klassifikation der Völker nach „Völkergruppen" gewidmet.

Nichts Geringeres also liegt vor als der Grundriß eines Gesamtgebäudes allgemeiner wie besonderer Völkerkunde. Dabei wird streng wissenschaftlich die Einteilung der Menschheit nach Körpermerkmalen und Sprache getrennt von einander im einleitenden Teil behandelt, erst zum Schluß die Klassifikation der Völker aufgestellt, bei der naturgemäß die häufige Inkongruenz der Rassen- und Sprachmerkmale die Arbeit erschwert. Es liegt in der Natur der Sache, wenn der Verf. hier nicht immer den Leser befriedigt. Er will z. B. bei seinem Völkersystem „nach sprachlicher und sonstiger Verwandtschaft" ordnen (S. 136), zählt aber die Abessinier zu den Hamiten (S. 164), obgleich sie doch eine südarabische Sprache reden, mithin sprachlich unzweifelhaft Semiten sind. Auch die Nomenklatur ist hierbei (wie auch sonst mitunter) nicht glücklich. Abessinier werden nämlich samt Nubiern und Ägyptern zur Gruppe der „Äthiopier" vereinigt und den „Hamiten Ostafrikas" nur zur Seite gestellt. „Äthiopisch" nannte Blumenbach die Negerrasse, „äthiopisch" nennen die Sprachforscher das Abessinische, das sie natürlich streng von Nubisch und Ägyptisch trennen, weil das echt hamitische Sprachen sind; wozu nun die Verwirrung mehren? Als „mittelländisch" führt der Verf. eine rein somatische Rasse auf, die er mit einigen Anthropologen so nennt, weil sich typische Spuren derselben ums Mittelmeer gruppieren in sehr verschiedenen Völkern (Spaniern, Sardiniern, Süditalienern, Griechen); das bedeutet wieder eine arge Kollision mit „Mittelländern" als Inbegriff von Indogermanen, Semiten und Hamiten. Eine „alpine Hauptrasse" (klein, brünett, mit kurzem Schädel und rundem Gesicht) soll sich finden auf und an unsern Alpen, sich bis auf die Britischen Inseln und nach Norwegen fortsetzen, auch am Kaukasus überwiegen Wir werden zur Veranschaulichung dieses Typus auf ein Bild (S. 17) verweisen, das ein Mädchen aus Oberbayern darstellt mit länglichem Gesicht und langer Nase; ja wir erfahren zu unserm Erstaunen: ein großer Teil des deutschen, französischen und russischen Volkes von heute gehöre dieser „alpinen

Rasse" an oder sei aus Kreuzungen zwischen ihr und der nordischen entsprossen.

Zumal Anfängern würde man mit solchen Deutungen wenig Klarheit über verwandtschaftliche Völkergruppierung vermitteln. Es läuft dabei gar zu viel Hypothetisches mit unter, und es fehlt nicht an unangenehmen Widersprüchen. „Paläasiaten" nennt z. B. der Verf. (mit L. v. Schrenck) die nichtmongolischen Nordasiaten und führt sie (als wären sie alle verbrüdert) ein als langköpfig mit reichlichem dunklem Haupt- und Barthaar. Die reinsten Vertreter dieser „Rasse" seien die Ainos; aber auch die so ganz bartarmen Eskimos zählt er ihr zu und hält es nicht für unwahrscheinlich, daß unsere eigene blonde nordische Rasse „eine hellfarbige Spielart dieser Urrasse" darstelle. Das auszusprechen dünkt doch ebenso müßig wie es als wahrscheinlich zu bezeichnen, daß alle Mongolenvölker von Nordasien über Tibet bis hin nach Südostasien aus Mischungen mit Paläasiaten hervorgegangen seien (S. 13).

Da keinerlei Belegstellen aus der Fachliteratur angeführt werden, so ist man mehrfach betroffen durch apodiktische Behauptungen wie die, daß die Skythen Südrußlands (die Skoloten) Iranier gewesen seien. Unmöglich wäre das zwar nicht, indesssen die in den skythischen Namen uns überlieferten Wortwurzeln weisen doch wohl bloß auf indogermanische Sprache überhaupt, widerlegen also allerdings die früher verbreitet gewesene Ansicht vom Mongolen- oder Türkentum der Skoloten. Dagegen versteht man nicht die Schüchternheit des Ausdrucks (S. 148): „Endlich dürften auch die Osseten im Kaukasus iranischen Stammes sein"; daran besteht doch auf Grund ihrer Sprache gar kein Zweifel.

Daß Amoriter in Altpalästina und berberische Libyer durch ihre Blondhaarigkeit auf nordeuropäische Verwandtschaft hinwiesen, ist kritisch recht anfechtbar. Auch gegen das (hier auf S. 158 wieder behauptete) Semitentum der alten Lyder regen sich neuerdings begründete Zweifel. Mit Recht bestreitet der Verf. das reine Semitentum der Juden, nennt aber unter den Elementen ihrer Mischung neben dem semitischen das kanaanitische (S. 159). Freilich die Völkertafel der Genesis schließt das verhaßte Volk der Kanaaniter aus Sems Deszendenz aus; indessen wir wissen durch den wichtigen Tontafelfund von Amarna, daß man in Kanaan schon lange vor der Invasion unter Josua reines Semitisch redete, und die Phönizier, die im alten Testament schlechtweg Kanaaniter heißen, werden auch hier (S. 157) rückhaltlos den Semiten zugezählt.

Von bloßen Druckversehen seien berichtigt: Waganda (als Plural von Mganda), nicht Maganda (S. 166, Anm.), und Orma (nicht Oama), wie sich die Gallas selbst nennen (S. 165). Kirchhoff.

Fox, R. Die Pässe der Sudeten unter besonderer Berücksichtigung der Zentralsudeten. (Forschungen zur deutschen Landes- und Volkskunde. XIII. 1.) 88 S. 1 K. Stuttgart, Engelhorn 1900. ℳ 5.20.

Die vorliegende Arbeit, einer der wertvollsten Beiträge zur Anthropogeographie der deutschen Mittelgebirge, hat zum Gegenstand dasjenige unter ihnen, das nach der Verwickeltheit seines Baus, seiner Lage zum Teil hart auf einer Nationalitätenscheide und seinen Beziehungen zu den größeren Hauptverkehrsrichtungen im östlichen Mitteleuropa entschieden die interessantesten verkehrsgeographischen Probleme bietet. Der erste hier angegebene Gesichtspunkt tritt denn auch bei den Sudeten besonders ausschlaggebend hervor, und der Verfasser konstatiert schon in der Einleitung, daß entgegen dem, was einst der viel zu früh dahingegangene H. Schurtz für das Erzgebirge gefunden hatte, in den Sudeten der Zug der Verkehrsstraßen in erster Linie von der orographischen Ausgestaltung des Gebirges abhängig ist.

Die Arbeit selbst zerfällt in einen kürzeren ersten Hauptteil „Allgemeine Charakteristik der Wegsamkeit der Sudeten", und einen längeren zweiten, in dem ganz speziell das Durchgangsland der Zentralsudeten auf seine Pässe und Straßen untersucht wird.

Der erste Teil, den ich seiner allgemeinen Gesichtspunkte wegen für besonders wertvoll halte, gibt zunächst eine übersichtliche Gliederung des ganzen Sudetenzugs mit kurzer Charakterisierung seiner fünf Hauptgebiete, und untersucht sodann die vorkommenden Paßformen. Der Verfasser weist nach,

daß sämtliche Pässe in ihrer jetzigen Gestalt Erosionsgebilde sind, und stellt für diese die folgenden Typen auf:

1. Sättel, durch Erosion geöffnet in homogenen, ungeschichteten Gesteinen;
2. Pässe, entstanden durch örtliche Abtragung von Decken jüngerer Gesteine;
3. Pässe, erodiert längs dem Schichtenstreichen:
   a) quer über den Kamm in einheitlicher Gesteinsfolge,
   b) quer über das Gebirge an wichtigen Gesteinsgrenzen,
   c) quer über den Kamm längs tektonischer Grenzen.

Am wichtigsten ist darunter die Form 3, c, der die Landeshuter und Mährische Pforte angehören.

Leider sind die Ausführungen über diese vom Verfasser aufgestellten Paßtypen äußerst kurz, namentlich wird nicht untersucht, ob und in welcher Weise sie ausgesprochene morphologische Unterschiede aufweisen.

Um so eingehender und in trefflicher Weise werden dafür die Schwierigkeiten der Sudetenpässe behandelt: Steilheit; relative Höhen (am höchsten die Zollstraße über die Mädelwiese, 850 m über dem Nordfuß des Gebirges bei Giersdorf [die gangbaren Karten geben diese „Straße" übrigens nur als Saumpfad an]); Enge der Zugangstäler; Versumpfung des Passes; Waldbedeckung; Zurückbleiben des Feldbaus unter der Paßhöhe; Schneedecke (von ganz besonderer Bedeutung); Hochwassergefahr; Schwierigkeiten eines ganzen Gebirgsdurchganges. Es folgt dann ein Abschnitt über den Verkehrswert der Pässe, seine natürlichen Bedingungen und seine Veränderlichkeit, deren Ursachen im Wechsel der Produktionsgebiete beruhen, und endlich eine „tabellarische Übersicht der Sudetenpässe", mit Angaben über die Namen des Passes und seiner beiderseitigen Fußpunkte, die absolute Höhe dieser drei Punkte, die relativen Höhen, die Anstiegslängen in Luftlinie und Wegelänge. So viel Arbeit sicherlich in dieser Tabelle enthalten ist, und so wertvoll sie an sich ist, so entbehrt sie doch insofern der Übersichtlichkeit, als man aus ihr in keiner Weise den Unterschied von ganz nebensächlichen Lokalstraßen und von besonders wichtigen Paßübergängen zu erkennen vermag. So wird niemand, der nicht entweder die Landschaft aus eigener Anschauung kennt oder Karten größeren Maßstabes zur Hand hat, so leicht finden, daß der Paß von Königshan der wichtigste des ganzen Gebirges ist abgesehen von den randlichen Pforten. Überhaupt vermißt man ungern eine genaue Definition dessen, was der Verfasser unter Paß im einzelnen verstehen will, ob den Übergang über das ganze Gebirge oder wenigstens einen seiner hauptsächlichen Kämme, oder einen oft ganz unbedeutenden Sattel im Innern irgend eines Gebirgsabschnittes. Für den mehr als lokalen Verkehr bietet das Gebirge eben in seiner Gesamtheit eine Schranke, und wenn sich auch sicherlich bei keinem deutschen Mittelgebirge ähnliche Schwierigkeiten bieten, wie — infolge ihrer so verwickelten Orographie — bei den Sudeten, so wünschte man trotzdem doch den Versuch gemacht, die Einzelpässe auf gewisse dem Gebirgsrand angehörende Fußpunkte bezogen zu sehen, wie dies H. Schurtz bei seinen Pässen des Erzgebirges getan hat.

Dieser Wunsch ist nun erfüllt im zweiten, wesentlich umfangreicheren Hauptteil der Arbeit, der im speziellen das Durchgangsland der Zentralsudeten behandelt, d. h. das Gebiet zwischen dem Riesengebirge und den östlichen Hochsudeten. In drei Gruppen zerfallen die Straßen dieses Gebietes, die Straßen der Landeshuter Pforte (Liebauer Straßen und Grüssauer Straße), die Friedland-Braunauer Gruppe (die Friedländer Straßen und die Braunauer Straßen) und endlich die Straßen der Grafschaft Glatz (Straßen nach Schlesien und Straßen nach Böhmen).

In jedem Abschnitt gibt der Verfasser zunächst eine Charakteristik der natürlichen Bedingtheit der Straßenzüge und sodann eine eingehende Würdigung ihrer geschichtlichen Bedeutung, vor allem im Mittelalter und den Zeiten der schlesischen Kriege. Auf diese speziell historischen Untersuchungen kann hier nicht weiter eingegangen werden.

Der methodologische Hauptwert der Arbeit beruht meines Erachtens auf der Aufstellung geologisch-genetischer Paßtypen, deren Untersuchung aber, wie gesagt,

etwas sehr kurz weggekommen ist. Ob ihnen allgemeine Bedeutung auch außerhalb der Sudeten zukommt, sollte durch weitere Einzeluntersuchungen ermittelt werden.

Beigegeben ist der Arbeit eine sauber ausgeführte Karte der Verkehrswege der Zentralsudeten, die indessen den Gebrauch einer orographischen und geologischen Karte daneben nötig macht. K. Fricker.

Meyers Reisebücher: Schweiz. 18. Aufl. XII u. 416 S. 30 K., 12 Pl. u. 29 Panor. Leipzig, Bibl. Inst. 1904. *M.* 6.50.

Gegenüber der 16. Auflage, die hier zuletzt (Bd. VI. 1900. S. 475) besprochen wurde, sind die Angaben des Textes, was eigentlich selbstverständlich, überall bis zu diesem Frühjahr ergänzt; ganz neu ist der Abschnitt über die Albulabahn, die das Engadin an den internationalen Eisenbahnverkehr anschließt und in diesem Sommer auch in ihrer Schlußstrecke Celerina — St. Moritz dem Betrieb übergeben werden soll. An Kühnheit der Anlage und Großartigkeit der Hochgebirgs-Szenerie kann sie den Vergleich mit der Gotthardbahn ruhig aushalten. Von den beiden Kärtchen ist der Maßstab der Übersichtskarte der Strecke Alveneu—Celerina etwas gar klein (1 : 200 000), während die zweite (in 1 : 35 750) einen guten Einblick in die ungeheuern Schwierigkeiten von Anlage und Bauausführung gewährt. Neu hinzugekommen sind ferner: (in der 17. Auflage) zwei Textkärtchen der Umgebungen von Arosa und Davos (mit einem Plan von Davos), die die Felszeichnung in der Manier des „Siegfried-Atlas" geben; eine recht klare Karte „Jungfrau-Aletschgletscher", die das Terrain in Schraffen darstellt; ein etwas primitiver Textplan von Thun; (in der 18. Aufl.) ein sehr hübscher großer Plan von Interlaken mit den es umgebenden Bergen in Schummerung und eine Übersichtskarte des Simmentals und der Ormonttäler in Schraffenmanier in dem leider etwas gar kleinen Maßstab 1 : 400 000.

Die allgemeine Einleitung ist um einen Abschnitt „Photographieren auf Reisen" vermehrt worden, in dessen Literatur-Verzeichnis wir aber Mazels „künstlerische Gebirgsphotographie" (s. G. Z. IX. 1903. S. 476) vermissen. Warum fehlen aber immer noch die Hinweise für Radfahrer!? Und warum können sich die Redaktionen unserer großen Reisehandbücher (dies gilt auch für „Baedeker") noch immer nicht dazu entschließen, außer kunsthistorischen Einleitungen auch geographische zu geben, in denen der lern- und wißbegierige Reisende Zuverlässiges über Land und Leute erfährt? „Einige alpine Erläuterungen" können mit ihren z. T. direkt falschen Angaben (z. B. über „Kahr, Kar, Karrenfelder"! oder über den Kirchet bei Meiningen als „Frontmoränen-Wall"!) doch unmöglich unser Interesse befriedigen! Der Hinweis auf die entsprechenden Artikel in Meyers Konversationslexikon ist für den Wanderer im Gebirge ein etwas eigenartiger Trost! Soll er's im Rucksack mitschleppen? Die meist trefflichen Bemerkungen im Text zur Landes- und vor allem zur Volkskunde geben auch kein einheitliches Bild des durchwanderten Landes. Ich denke dabei an eine Darstellung, wie sie Walser in seinem „Begleitwort" zu Kümmerlys herrlicher Karte der Schweiz gegeben hat (s. G. Z. 1903. S. 589).

Gegen frühere Auflagen macht sich das erfreuliche und fast überall folgerichtig durchgeführte Bestreben geltend, unnötige Fremdwörter zu vermeiden; hoffentlich verschwinden in einer neuen Auflage auch die scheußlichen „General-Schuttmagazine" von Eiger, Mönch und Jungfrau auf S. 249! Das Zitat auf S. 338 wäre umzustellen. F. Thorbecke.

Haas, Hippolyt. Neapel, seine Umgebung u. Sicilien. 194 S., 154 Abb. u. 1 K. Bielefeld u. Leipzig, Velhagen u. Klasing 1904. *M* 4.—.

Der vorliegende Band aus der bekannten von A. Scobel herausgegebenen Sammlung von Monographien zur Erdkunde reiht sich den besten Bänden würdig an, wofür schon der Name des Verfassers bürgt. Er spricht zum Teil nach eigener Anschauung, im wesentlichen aber stützt er sich auf die besten für die verschiedenen Abschnitte zur Verfügung stehenden Originalarbeiten. Das Werk beansprucht, seinem Zwecke entsprechend, nicht dem Fachmanne als Quelle zu dienen, obwohl auch dieser speziell die geologischen Abschnitte mit Vorteil und Genuß verwerten wird, aber einem wei-

teren Kreise allgemein Gebildeter kann es sowohl an sich als Lesestoff, wie zur Vorbereitung, als Begleiter auf einer Reise nach Neapel und Sicilien und als Ergänzung des Reisehandbuchs warm empfohlen werden. Reich und wundervoll, mit vorzüglichem Takt ausgewählt ist der Bilderschmuck. Schade, daß es offenbar nicht möglich war, ihn stets an richtiger Stelle in den Text einzufügen. Th. Fischer.

Conwentz. Die Heimatkunde in der Schule. Grundlagen und Vorschläge zur Förderung der naturgeschichtlichen und geographischen Heimatkunde in der Schule. VII u. 139 S. Berlin, Gebrüder Bornträger 1904. ℳ 2.40.

Der Verfasser orientiert in gründlicher Weise über die verschiedenen amtlichen Bestimmungen, die z. Z. an den Volksschulen, Lehrerbildungsanstalten, Realschulen und Gymnasien über Umfang und Methode des heimatkundlichen Unterrichts in Preußen und dessen benachbarten Staaten gelten, über den so verschiedenen praktischen Betrieb dieses Lehrzweiges und endlich über die benutzten Hilfsmittel: Bilder und Karten, Lesebücher und Sammlungen, Schulgärten, Lehr- und Ferienausflüge, Konferenzen, Schulprogramme, Kurse und Schulmuseen. Geographische und naturkundliche Heimatkunde erfahren hierbei in gleichem Maße Berücksichtigung. Am Schlusse faßt der Autor seine reichen Erfahrungen und Beobachtungen zu allgemeinen Forderungen und Vorschlägen zusammen. Conwentz ist kein Schulmann, aber er bekundet in diesem inhaltsreichen Buche ein warmes Herz für die Jugend, klares Verständnis für die Bedürfnisse der Schule und scharfe Beobachtung. Mit allem Nachdruck tritt er für eine auf anschauliche Grundlagen gestützte Heimatkunde auch in den höheren Klassen ein, und seine Vorschläge erweisen sich für Lehrer und Schulverstände in gleichem Maße beachtenswert. A. Geistbeck.

Richter, J. W. Otto. Wanderungen durch das deutsche Land. Heimatkundliche Skizzen für unsere Jugend. I. Bd.: Von der Nordsee rheinaufwärts bis zum Bodensee. XII u. 174 S. II. Bd.: Im Donaugebiete. Von der Rhön bis zur Nordsee. VIII u. 158 S. III. Bd.: Von der unteren Elbe bis zur böhmischen Grenze. Von Oberschlesien bis zur Ostsee. Durch die Provinzen West- und Ostpreußen bis zur russischen Grenze. VIII u. 176 S. Viele Abb. Glogau, Flemming (o. J.). Je ℳ 2.—.

Eine dankbare Aufgabe hat sich der Verfasser gestellt. Welcher Geographielehrer möchte nicht gern seinen Schülern ein Buch in die Hand geben, das in fesselnder Sprache die deutsche Landschaft der Jugend vertraut und lieb macht, das jene Kleinmalerei bringt, auf die der Unterricht oft verzichten muß? Leider sehen wir in den vorliegenden Bändchen nichts weniger, als eine glückliche Lösung dieser Aufgabe. Die Einkleidung des Stoffes in die Form von Phantasiereisen ist gänzlich verfehlt; die auftretenden Väter und Söhne, Oheime und Neffen sind schattenlose Gestalten, mit denen man nicht fühlt, die keine andere Aufgabe haben, als das geographische Wissen mit verteilten Rollen vorzutragen und gelegentlich einen Bewunderungsruf auszustoßen. Und was wird uns in den Büchern geboten? Eine erdrückende Fülle von Namen, Jahreszahlen, statistischen und historischen Angaben — nirgends eine warmherzige Naturschilderung, nirgends ein liebevolles Verweilen. Man glaubt ein Exzerpt aus dem Baedeker zu lesen, das nur durch die beigegebenen Bilder und durch die eingeschalteten ausführlichen Beschreibungen einiger Industriestätten etwas genießbarer gemacht wird. In Ostpreußen besuchen die Reisenden z. B. Grünhof, Neukuhren, Rauschen, Warnicken, Brüster Ort, Palmnicken — für die gewiß interessante Bernsteingewinnung aber sind sechs Zeilen genug. Oder im Elbsandsteingebirge wird „ein genußreicher Ausflug in die Edmunds- und Wilde Klamm gemacht“ — was man dabei gesehen, was überhaupt eine Klamm ist, das wird nicht erzählt. Wozu dann die toten Namen? Wir könnten Dutzende solcher Belege anführen. Solche Geographie aber führt sicher nicht zu dem im Motto gestellten Ziele: „Lernt Euer Vaterland kennen, um es zu lieben.“ P. Wagner.

Neue Bücher und Karten.

Allgemeines.

Ronge. Eine neue Naturauffassung. 34 S. Osterwieck, Zickfeldt 1904.

Geographisches Jahrbuch 1903. II. Hälfte. VIII u. 248 S. (S. 249—496.) Darbishire: Großbritannien und Irland. — Friedrich: Die Fortschritte der Anthropogeographie (1891—1902). — Henze: Bericht über die Fortschritte der geographischen Meteorologie. — Haack: Die Fortschritte der Kartenprojektionslehre, Karten-Zeichnung und -Verfältigung, sowie der Kartenmessung. — Wolkenhauer: Geographische Nekrologie für die Jahre 1902 u. 1903. — Ortmann: Bericht über die Fortschritte unserer Kenntnis von der Verbreitung der Tiere (1901—03). Gotha, Justus Perthes 1904. *M.* 7.50.

Beiträge zur Kenntnis des Orients. Bd. I. Jahrbuch der Münchener orientalischen Gesellschaft 1902/1903. Hrsg. von Hugo Grothe. 308 S. Berlin, Paetel (o. J.). *M.* 5.—.

A. Hartlebens Volks-Atlas. IV. Aufl. Lief. 6—10.

Mathematische Geographie und Kartographie.

Schoedlers Buch der Natur. 23. Aufl. III. Teil 1. Abt. Astronomie von B. Schwalbe †, beendet u. hrsg. von H. Böttger. Mit einem Lebensbild des Verfassers von E. Schwalbe. XIV u. 319 S. 170 Abb. u. 13 Taf. Braunschweig, Vieweg & Sohn 1904. *M.* 7.—.

Scheiner, J. Der Bau des Weltalls. („Aus Natur und Geisteswelt". Bd. 24.) 2. Aufl. 140 S. 24 Textfig. u. 1 Taf. Leipzig, Teubner 1904. *M.* 1.25.

Vogel, E. Taschenbuch der praktischen Photographie. Ein Leitfaden für Anfänger und Fortgeschrittene. 12. Aufl. von P. Hanneck. VII u. 329 S. 104 Abb., 14 Taf. u. 20 Bildvorlagen. Berlin, G. Schmidt 1904. *M.* 2.50.

Loescher, F. Leitfaden der Landschafts-Photographie. 2. Aufl. XII u. 184 S. 27 Taf. Berlin, G. Schmidt 1904. *M.* 3.60.

Penck, A. Neue Karten und Reliefs der Alpen. Studien über Geländedarstellung. (S.-A. aus der G. Z.) 112 S. Leipzig, Teubner 1904. *M.* 2.80.

Allgemeine physische Geographie.

Weber, L. Wind und Wetter. Fünf Vorträge über die Grundlagen und wichtigeren Aufgaben der Meteorologie. („Aus Natur und Geisteswelt". Bd. 55.) V u. 130 S. 27 Textfig. u. 3 Taf. Leipzig, Teubner 1904. *M.* 1.25.

Allgemeine Geographie des Menschen.

Jannasch, R. Die Wege und Entfernungen zur See im Weltverkehr. XVII S. XVII Taf. 1 K. Berlin, Verl. d. „Export" 1904. (Im Buchhandel bei Rob. Friese, Leipzig.) *M.* 3.—.

Deutschland und Nachbarländer.

Kienitz, O. Landeskunde des Großherzogtums Baden. (Samml. Göschen Nr. 199.) 124 S. 13 Abb. u. 1 K. Leipzig, Göschen 1904. *M.* —.80.

Götz, W. Landeskunde des Königreichs Bayern. (Samml. Göschen Nr. 176.) 181 S. 18 Abb. u. 1 K. Leipzig, Göschen 1904. *M.* —.80.

Kümmerly, H. Gesamtkarte der Schweiz. 1 : 400 000. Bern, Geogr. Karten-Verlag, Kümmerly & Frey u. A. Francke 1904. *Fr.* 4.50.

Meyers Reisebücher. Deutsche Alpen. 2. Teil: Salzburg—Berchtesgaden, Salzkammergut, Giselabahn, Hohe Tauern, Unterinntal, Zillertal, Brennerbahn, Pustertal und Dolomiten, Bozen. 8. Aufl. XII u. 380 S. 27 K., 5 Pl. u. 9 Panor. Leipzig, Bibl. Inst. 1904. *M.* 5.—.

Haidenhaller, J. Jodsoolbad Bad-Hall in Ober-Österreich. (Europäische Wanderbilder Nr. 262.) 35 S. 1 Plan u. 1 K. Zürich, Art. Inst. Orell Füßli (o. J.). *M.* —.50.

Übriges Europa.

v. Geyr-Schweppenburg, A. Meine Reise nach den Färöern. 56 S. Ill. u. 1 K. Paderborn, Esser 1904. *M.* 1.50.

Steinmetz, K. Eine Reise durch die Hochländergaue Oberalbaniens. (Zur Kunde der Balkanhalbinsel. Reisen u. Beobachtungen. Hrsg. von Karl Patsch. Heft 1.) 68 S. 13 Abb. u. 1 Routenk. Wien, Hartleben 1904. *M.* 2.25.

Asien.

v. d. Nahmer, Ernst. Vom Mittelmeer zum Pontus. (Allg. Ver. f. deutsche Liter. 30. Abt. 2. Bd.) 324 S. 20 Abb. u. 1 K. Berlin, Allg. Ver. f. d. Liter. (Paetel) 1904. *M.* 6.—.

Labbé, P. Les Russes en extrême-Orient. 277 S. 28 Abb. u. 1 K. Paris, Hachette 1904. *Fr.* 4.—.

Süd-Amerika.

Alemann, Th. Aus dem Südwesten der argentinischen Klee-Region. 64 S. 1 K. Buenos-Aires, 1904.

Statement presented on behalf of Chile in reply to the Argentine. Report submitted to the Tribunal constituted by H. B. Majesty's Gouvernement acting as Arbitrator in pursuance of the Agreement dated April 17, 1896. 4 Bde. XLV u. 1661 S. 134 Taf., Abb. u. K. London 1901—02.

Appendix to Chilean Statement. 2 Bde. 947 S. Ebda. 1902.

La Cordillera de los Andes entre las latitudes 30° 40′ i 35° S. publ. per la officina de límites de la República de Chile. XV u. 258 S. 5 Diagr. u. K., 20 Abb. auf Taf. Santiago de Chile, Cervantes 1903.

Zeitschriftenschau.

Petermanns Mitteilungen. 1904. Nr. 5 Schlagintweit: Tibet. — Hauthal: Beiträge zur Geologie der Provinz Buenos Aires. — Bodman: Meteorologische Ergebnisse der schwedischen Südpolarexpedition. — Bogdanowitsch: Geologische Skizze von Kamschatka. — Knipowitsch: Hydrobiologische Untersuchungen des kaspischen Meeres. — Supan: Internationale Luftfahrten 1902. — Foy: Herkunft des Namens „Celebes".

Dass. Nr. 6. Anz: Eine Winterreise durch Schantung. — Steffen: Der Baker-Fjord in Westpatagonien. — Bogdanowitsch: Geologische Skizze von Kamschatka. — Hammer: Der Zyklograph von Ferguson. — Meuß: Tristan da Cunha. — Woeikof: Peretoltschines Erforschung des Kossogol-Sees.

Globus. 85. Bd. Nr. 22. Gessert: Über Rentabilität und Baukosten einer Kunene-Ableitung. — Schnee: Zur Geologie des Jaluit-Atolls. — Vierkandt: Der Mimus. — Baron Tolls letzter Bericht. — Stanley †.

Dass. Nr. 23. Förstemann: Die Stela J von Copan. — Schnee: Zur Geologie des Jaluit-Atolls. — Krebs: Neues aus der amerikanischen Antarktis. — Meinhard: Die neuen Linien der rätischen Bahnen.

Dass. Nr. 24. v. Lendenfeld: Über die Abschmelzung der Gletscher im Winter. — Bach: Die Grenze zwischen Britisch-Columbia und dem Kanadischen Yukongebiete. — Krause: Einige neuere Ergebnisse der skandinavischen Quartärforschung. — Reindl: Die ehemaligen Weinkulturen in Südbayern. — Krebs: Beziehungen des Vulkanismus zu Temperatur- und Strömungsverhältnissen des Meeres.

Dass. 86. Bd. Nr. 1. Hutter: Völkergruppierung in Kamerun. — Parisch v. Senftenberg: Zwei Reisen durch Ruanda. — Seidel: Die Insel Tobi in Mikronesien. — Parkinson: Tätowierung der Mogemokinsulaner. — Singer: Südwestafrikanische Bahnfragen.

Dass. Nr. 2. Krämer: Der Neubau des Berliner Museums für Völkerkunde. — Hagen: Die Gajos auf Sumatra. — Förster: Mauds Expediton in Nordostafrika. — v. Hahn: Neues über die Kurden. — Krebs: Der Schneesturm vom 18.—20. April 1903 in Ostdeutschland.

Deutsche Rundschau für Geographie und Statistik. 26. Jhrg. 10. Heft. Purtscheller: Der Sommer in den Alpen. — Nebehay: Bilbao als Zukunftshafen. — Cruse: Tiergeographie. — Rehwagen: Bilder aus Barbados. — Umlauft: Fortschritte der geogr. Forschungen u. Reisen 1903 in Australien u. der Südsee.

Geographischer Anzeiger. 1904. Nr. 5. Seidel: Zur wirtschaftlichen Erschließung der deutschen Kolonien. — Jauker: Beiträge zur Literatur über Bosnien und die Herzegowina. — Kuthe: Der geographische Unterricht an den höheren Schulen in Mecklenburg-Schwerin. — Zemmrich: Die Erdkunde an den sächsischen Realschulen.

Dass. Nr. 6. Fischer: Die Siedelungsgeographie, das natürliche Arbeitsfeld unserer germanistisch-historisch gebildeten Erdkundelehrer. — Stavenhagen: Die Kartographie der Balkanhalbinsel im

19. Jahrh. — Gurlitt: Der Wandervogel. — Fischer: Die Frage der Steinelschen Schulheimkarte.

Zeitschrift für Kolonialpolitik, -recht u. -wirtschaft. 1904. Heft 5. v. Stempel: Die Konzessionen der deutschen Kolonial-Gesellschaften und die Landfrage in den deutschen Schutzgebieten. — Runge: Die Eingeborenenfrage in Transvaal. — Bericht des Ansiedlungskommissars Dr. Rohrbach. — Splett: Inwiefern hat die Volksschule in ihrem Lehrplan auf die Weltmachtstellung Deutschlands Rücksicht zu nehmen? — v. Fischer: Wirtschaftliche, naturgeschichtliche u. klimatologische Abhandlungen aus Paraguay.

Deutsche Monatsschrift für Kolonialpolitik und Kolonisation (früher Nordafrika). II. Jahrg. 1904. Nr. 7. Mohr: Die Weiterentwicklung der marokkanischen Frage. — Zabel: Die Durchquerung des Dschebel Serhun-Marokko. — Korkeichenwälder in Nordafrika, Spanien und Portugal und Korkholzverbrauch in Deutschland. — Der deutsche Handel mit Marokko in 1903. — Der Fall „Perdicaris“.

Mitteilungen der k. k. Geographischen Gesellschaft in Wien. 1904. Nr. 3 u. 4. Schaffer: Zur Frage der alten Flußterrassen in Wien.

The Geographical Journal. 1904. No. 1. Markham: Adress to the R. G. Society 1904. — Scott: The National Antarctic Expedition. — Nordenskjöld: The Swedish Antarctic Expedition. — Powell-Cotton: A Journey trough Northern Uganda. — Murray and Pullar: Fresh-water Lochs of Scotland. — Wharton: Admiralty Surveys in 1903.

The Scottish Geographical Magazine. 1904. No. 7. Annandale: The Peoples of the Malay Peninsula. — White: The Rehabilitation of Egypt. — Cotton Cultivation in the British Empire and Egypt. — Capenny: The Economic Development of Nyasaland.

La Géographie. 1904. Nr. 6. Neveu-Lemaire: Le Titicaca et le Poopo. — Brumpt: Mission du Bourg de Bozas. — Girardin: Voyage en France.

Ymer. 1904. Heft 2. Lönborg: Sociétés primitives. — Heimer: Dépôts de pétrole et de cire fossile dans la Galicie orientale. — Wiklund: Le nom de Luleå et les anciennes nationalités de la Norrbothnic — Kjellmark: Aperçue des stations de l'age de la pierre en Suède. — Reusch: Le Glommen menace-t-il de changer son cours de Norvège en Suède?

The National Geographic Magazine. 1904. No. 6. Edwards: The Work of the Bureau of Insular Affairs. — Harris: Some Indications of Land in the Vicinity of the North Pole. — Miller: Notes on Manchuria. — The Red Ant versus the Boll Weevil.

Aus verschiedenen Zeitschriften.

Batisti: Termini geografici dialettali raccolti nel Trentino. *Tridentinum 1904. fasc. I.*

Ders.: I boschi del Trentino. *Ebda.*

Dück: Die Erdbeben von Konstantinopel (2 K.). *Die Erdbebenwarte. III. 1903/04. Nr. 6—12.*

Ders.: Die Stellung Alexander von Humboldts zur Lehre von den Erdbeben. *Ebda. III. 1903/04. Nr. 3, 4, 5.*

Etzold: Die in Leipzig vom 1. Juli 1903 bis 30. April 1904 von Wiecherts Pendelseismometer registrierten Erdbeben und Pulsationen (1 Taf. u. 3 Tab.). *Ber. d. math.-phys. Kl. d. k. sächs. Ges. d. Wiss. zu Leipzig.*

Greim: Schätzungen der mittleren Niederschlagshöhen im Großherzogtum Hessen i. d. J. 1901 u. 1902. *Notizbl. d. Ver. f. Erdkde. u. d. großh. geol. Landesanstalt.*

Menzel: Über Glacialschrammen im südlichen Hannover. *Zentralbl. f. Mineral., Geol. u. Paläontol. 1903/04.*

Koppe: Das Gotthard-Gebiet als Sommer-Aufenthalt. *Himmel und Erde. XVI. 9. Juni 1904.*

Rumpelt: Im Reiche des Äolus (Schluß). *Ebda. XVI. 9. Juni 1904.*

Verantwortlicher Herausgeber: Prof. Dr. Alfred Hettner in Heidelberg.

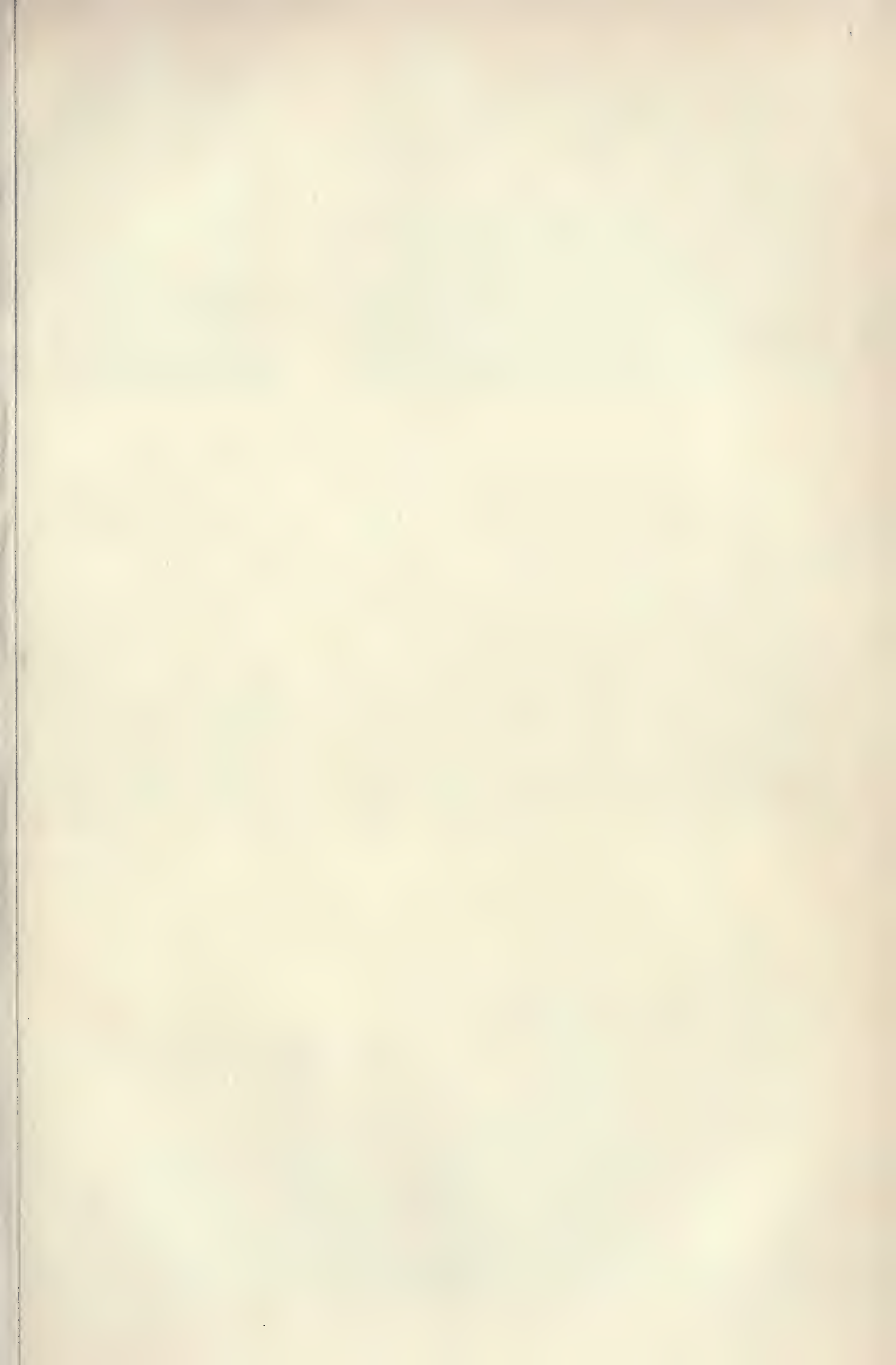
Übersichtsskizze der oro-hydrographischen Verhältnisse von Makedonien.

1 : 2 400 000

Nach eigenen Aufnahmen, das Netz nach der Handkarte der europäischen Türkei, 1 : 1 200 000. Wien. Ed. Hölzels Verlag.


Ebenen.







1. Das östliche Ende des Šar mit dem Ljubeten,
gesehen von der Hochfläche unmittelbar südlich.



2. Die Sc
mein Richtungspunkt bei



4. Die Dzena,
von NW, der Dzelim Beg Planina aus, gesehen.



5. Abbru
gegen das



7. Der „Große See" am Peristeri.
Rückwand des Kars.



8. Die Begova im S

(Alle 9 Abbildungen na



[...]efelder am Pepelak;
[...] Erforschung des Salakova-Gebirges.



3. Landschaft in Murichovo,
rechts der Crna.



[...] des Dzena-Gebirges
[...]kungsfeld von Huma.



6. Der „Große See“ am Peristeri.
Ansatz des Moränenwalles.

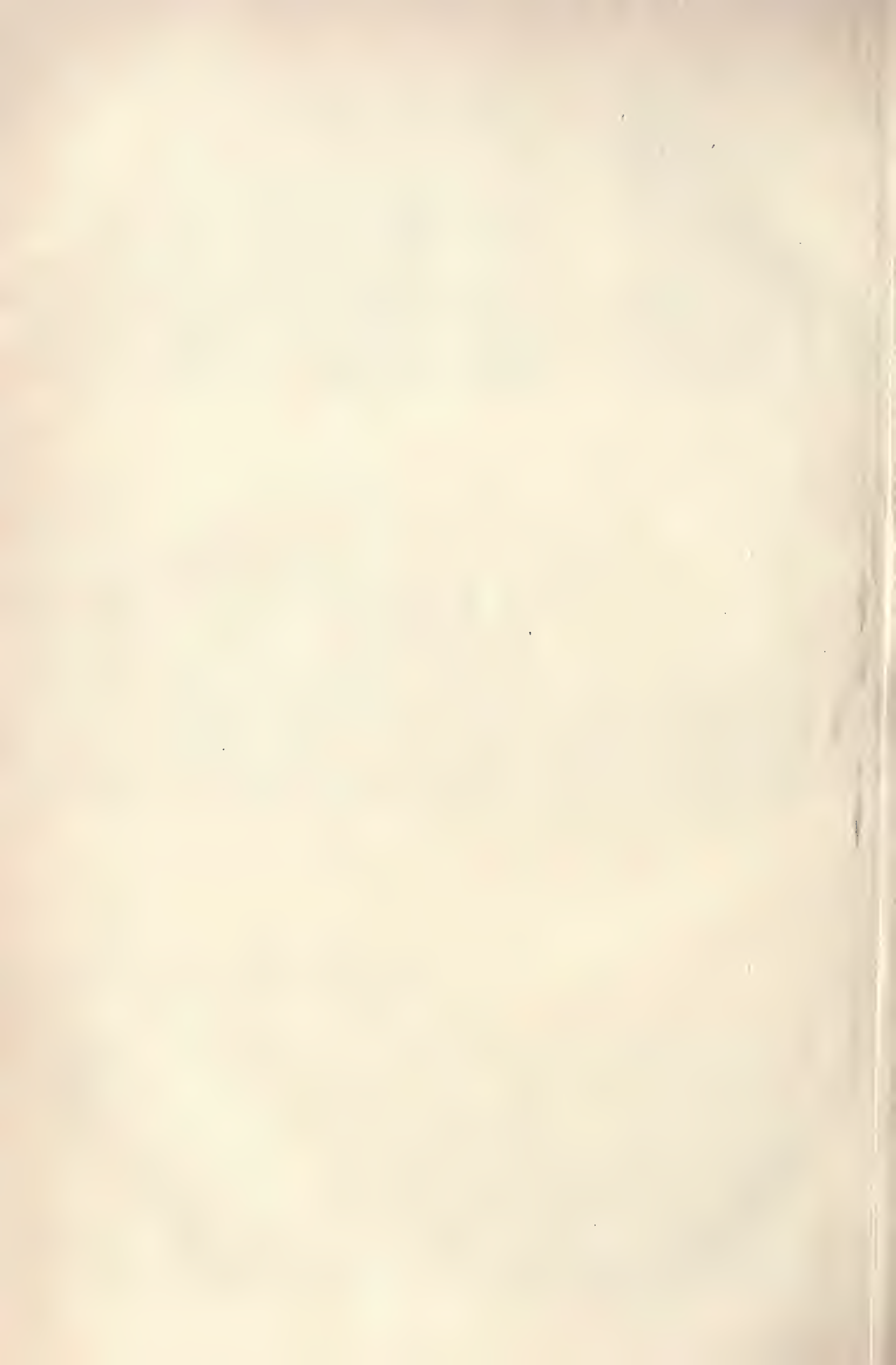


[...]kova-Gebirge.



9. Der „Kleine See“ am Peristeri.
Moränenwall.

(Originalaufnahmen des Verfassers.)



Das europäische Rußland.

Eine anthropogeographische Studie

von **Alfred Hettner.**

Die Länder West-Europas sind, bei aller Verschiedenheit im einzelnen, doch in Bezug auf die Zusammensetzung ihrer Bevölkerung und das Wesen ihrer Kultur nahe mit einander verwandt; Ost-Europa dagegen und im besonderen Rußland steht ihnen als etwas andersartiges, fremdes gegenüber. Erst vor zweihundert Jahren ist Rußland in den Kreis der europäischen Kulturländer eingetreten, noch von Leibniz wurde es mit Persien und Abessinien auf eine Stufe gestellt. Auch heute errichten Sprache, Schrift, Religion, Sitte, Staatsform zwischen Rußland und dem westlichen Europa größere Schranken als zwischen diesem und den europäisierten Ländern der übrigen Erdteile.

Dabei ist die große Bedeutung, die Rußland für uns hat, unverkennbar. In der ersten Hälfte des vergangenen Jahrhunderts hat es einen geradezu maßgebenden Einfluß auf die politischen Geschicke unseres Erdteiles ausgeübt: die einen begrüßten in ihm den Hort der staatserhaltenden Ideen, die anderen verabscheuten es als den stärksten und gefährlichsten Widersacher der Freiheit, aber alle empfanden die Abhängigkeit von dem mächtigen Willen des Zaren. Dieses Gefühl der Abhängigkeit hat sich in der zweiten Hälfte des Jahrhunderts vermindert; vor allem die kraftvolle Entwicklung des deutschen Reiches hat uns aus dem Banne Rußlands befreit. Rußland selbst hat seine Aufmerksamkeit mehr vom Westen ab- und dem Südosten und Osten zugewendet. Aber auch heute empfinden wir alle, daß dieses ungeheuere Reich in vieler Beziehung die tonangebende Macht in Europa ist, daß sein langsames aber stetiges Vordringen eine der wichtigsten, wenn nicht die wichtigste Tatsache der Weltpolitik ist. Gerade gegenwärtig sind alle Augen gespannt auf den äußersten Osten gerichtet, wo Rußlands Vordringen auf den kräftigen Widerstand des ostasiatischen Inselreiches gestoßen ist. Es erscheint deshalb als eine der interessantesten und wichtigsten Aufgaben, sich über Rußlands Wesen und Macht Rechenschaft abzulegen.

Den Anlaß zu dieser Studie hat mir der Besuch des VII. internationalen Geologenkongresses zu Petersburg im Herbst 1897 und die Teilnahme an den sich daran anschließenden Reisen gegeben. Wir haben damals Rußland nur im Fluge durcheilt, und eine so flüchtige Reise in großer Gesellschaft ist nicht geeignet, um tiefere Studien über das Wesen eines Volkes und eines Staates anzustellen; aber sie erweckt das Interesse und läßt die Fragen aufwerfen, deren Beantwortung man dann aus der vorhandenen Literatur zu

gewinnen sucht. Erst nach mehrmaligem Ansatz ist die Studie jetzt endlich zum Abschluß gekommen. Ich bin leider nicht im Stande, die Literatur in russischer Sprache zu benutzen, in der jetzt schon eine Fülle reicher Belehrung enthalten ist; aber auch in deutscher, französischer, englischer Sprache besitzen wir eine Anzahl vortrefflicher Werke, teils Originalwerke, teils Übersetzungen aus dem Russischen, mit deren Hilfe es möglich ist, eine richtige Vorstellung von Land und Leuten zu gewinnen.[1])

Der vorliegende Aufsatz beabsichtigt nicht, neue Tatsachen über Rußland und die Russen beizubringen, er erhebt auch nicht den Anspruch, neue Urteile abzugeben; seine Absicht ist vielmehr, das, was uns Ethnologen, Historiker, Nationalökonomen, Publizisten u. a. mitgeteilt und von ihrem Standpunkte aus beleuchtet haben, unter geographischen Gesichtspunkten aufzufassen, d. h. die Eigenart des russischen Volkes und Staates in ihrer geographischen Bedingtheit zu erkennen.

Neben dem sachlichen Interesse hat mich dabei auch ein methodisches Interesse geleitet, nämlich der Wunsch, in der zusammenfassenden Behandlung eines eigenartigen Volkstums die Grenzen und Wege der geographischen Betrachtungsweise zu erproben. Die geographische Betrachtung des Menschen darf sich meiner Meinung nach nicht begnügen, wie man es in einer heilsamen Reaktion gegen die früher übliche Kompilation der verschiedenartigsten ethnographischen, geschichtlichen, volkswirtschaftlichen und anderen Tatsachen vielfach getan hat, nur die Einwirkungen der Landesnatur auf den Menschen zu untersuchen; denn auf diesem Wege kann bei dem verschlungenen Ineinandergreifen der Einflüsse nie eine in sich abgeschlossene Erkenntnis erreicht werden, wie sie das Ziel jeder selbständigen Wissenschaft sein muß.

---

1) Die besten Darstellungen des russischen Wesens scheinen mir O. M. Wallace, Russia 1877 und Anatole Leroy-Beaulieu, L'empire des Tsars et les Russes 3 vol. Paris 1881 (deutsch von Pezold, Berlin 1884) und nach der volkswirtschaftlichen Seite hin v. Schulze-Gaevernitz, Volkswirtschaftliche Studien aus Rußland Leipzig 1899 zu sein. E. v. d. Brüggen, Das heutige Rußland, Kulturstudien, Leipzig 1902 entbehrt der tieferen wissenschaftlichen Begründung. Viel Material kann aus den beiden von M. W. Kowalewsky, dem Gehilfen des Finanzministers, herausgegebenen Sammelwerken: Die produktiven Kräfte Rußlands, 1896 und La Russie à la fin du XIX. siècle, Paris 1900 entnommen werden. Aber man muß immer im Auge behalten, daß es offiziöse Reklamewerke sind, deren Urteile mit großer Vorsicht und Einschränkung aufgenommen werden müssen; namentlich neuere französische Schriftsteller, wie Combes de Lestrade und Machat sind in den Fehler verfallen, alles für bare Münze zu nehmen, und haben daher die russischen Verhältnisse viel zu optimistisch dargestellt. Ihnen müssen immer die realistischen Schilderungen des grauenvollen Elends entgegengehalten werden, wie sie z. B. Lehmann und Parvus, Das hungernde Rußland, Stuttgart 1900 u. a. geben. Natürlich sind auch die aus dem nihilistischen Lager stammenden oder beeinflußten Schriften, wie z. B. Lanin, Russische Zustände, deutsch von Dielitz, 2 Bde. Dresden 1893, das nur die Schattenseiten malt, in vieler Beziehung einseitig.

Schriften, die sich nur auf einzelne Erscheinungskreise beziehen, werden in den folgenden Kapiteln genannt werden. Hier wie dort muß ich mich aber auf die Nennung solcher Schriften beschränken, die reichere anthropogeographische Belehrung bieten. Ich habe auch viele Schriften durchgesehen und in Einzelheiten benutzt, die ich hier nicht nennen kann.

Sie muß vielmehr, genau wie die Pflanzen- und Tiergeographie, von den Tatsachen der räumlichen Anordnung und Verteilung ausgehen, sie feststellen und auf ihre natürlichen Ursachen zurückzuführen suchen. Wenn man dabei die genetische Betrachtungsweise anwendet, wie sie in den soziologischen Wissenschaften (dieses Wort im weitesten Sinne gebraucht) ausgebildet worden ist, und den inneren Zusammenhang der verschiedenen Tatsachenkreise des menschlichen Lebens scharf ins Auge faßt, kann man — glaube ich — in der Zurückführung auf natürliche Ursachen weiter gehen, als heute gewöhnlich zugestanden wird. Freilich handelt es sich dabei nur um einen Versuch, der noch viele Mängel aufweisen wird; denn die Methoden der Anthropogeographie in diesem Sinne sind bisher noch wenig durchgearbeitet worden. Die Bahn zu solcher Betrachtung hat das viel zu sehr vergessene Buch von Dr. G. B. Mendelssohn, Das germanische Europa (Berlin 1836) gewiesen. Ich persönlich bekenne dankbar die Anregung, die ich in meinen ersten Studiensemestern von Alfred Kirchhoff in dieser Richtung empfangen habe. Gerade Rußland scheint mir für eine solche Untersuchung besonders geeignet zu sein: seine ganze Kultur ist von der westeuropäischen so verschieden, in sich so einheitlich, daß sich der Blick von selbst auf die Ursachen dieser Verschiedenheiten lenkt; dabei ist sie in großen, breiten Zügen angelegt, ohne jene bunte Mannigfaltigkeit der westeuropäischen Länder, welche für das Studium der direkten Einflüsse der Natur im einzelnen so lehrreich ist, aber die Auffassung der allgemeinsten Tatsachen erschwert.

I. Die Natur des Landes.

Das europäische Rußland[1]) fällt ungefähr mit dem osteuropäischen Tiefland zusammen. Es ist die weite zusammenhängende Landmasse, die sich von der Ostsee und dem nördlichen Eismeer bis zum Schwarzen und kaspischen Meer erstreckt, im Westen ohne scharfe Grenze, etwa an einer von der Memelmündung zur Donaumündung ziehenden Linie, in das schmalere und verwickelter gebaute Mittel-Europa übergeht, im Osten, gleichfalls ziemlich willkürlich, durch das Uralgebirge und seine südliche Verlängerung begrenzt wird. Es kommt uns hier nicht darauf an, ein Gebiet von genau bestimmbarem Flächeninhalt zum Zwecke geometrischer Vergleichung abzugrenzen, sondern nur anzugeben, auf welches Gebiet sich die folgenden Betrachtungen überhaupt beziehen sollen; ich hebe deshalb besonders hervor, daß das polnische Weichselland, Finnland und die Kaukasusländer nicht in den Rahmen dieser Studie fallen. Das Gebiet, mit dem sie sich beschäftigt, umfaßt ungefähr $5^1/_4$ Mill. qkm, also über die Hälfte von ganz Europa.

---

1) Die neuesten geographischen Gesamtdarstellungen des osteuropäischen Tieflands sind die in E. Reclus, Nouvelle géographie universelle t. V p. 277—918 Paris 1880 und in Peschel-Krümmels europäischer Staatenkunde, Leipzig 1880 I 1, S. 127—177. Eine Darstellung von Krassnow in der von Kirchhoff herausgegebenen Länderkunde von Europa soll demnächst erscheinen. Geistreiche Charakteristiken des Landes in seinem Einfluß auf den Menschen geben Leroy-Beaulieu Bd. I S. 1—39, und Brückner im zweiten Buch seiner Geschichte Rußlands. Auf die Angabe speziellerer physisch-geographischer Litteratur muß hier verzichtet werden.

Durch den Namen Ost-Europa wird das wichtigste Merkmal der geographischen Lage unseres Gebietes, nämlich der Gegensatz gegen die westeuropäischen Länder und die größere Entfernung vom atlantischen Ozean bezeichnet. Es ist kein ozeanisches, sondern ein kontinentales oder wenigstens halb kontinentales Land, sein Klima wird nicht durch den Einfluß des Ozeans gemäßigt, sondern bewegt sich in Extremen, Geschichte und Kultur weisen nicht auf den Ozean und auf überseeische Länder hin, sondern haben binnenländisches Gepräge.

In den Namen Ost-Europa mischt sich auch leicht der Gedanke an ein östliches Endland Europas ein, als ob östlich davon etwas anderes, fremdartiges folgte. Immer wieder erweckt die aus einem historischen Irrtum hervorgegangene Gegenüberstellung Asiens und Europas die Meinung, als ob man tatsächlich zwischen einer asiatischen und einer europäischen Natur und Kultur unterscheiden könne, während in Wirklichkeit gerade eine Gleichartigkeit Ost-Europas und der asiatischen Nachbarländer besteht, da diese dieselben Züge der Natur und Kultur wie jenes, nur in noch schärferer Ausprägung, aufweisen. Ebenso wie sich im Norden die Tundren und ungeheueren Wälder, im Süden die Steppen Rußlands über den Ural und seine südliche Verlängerung hinüber in Sibirien und in der Kirgisensteppe fortsetzen, haben auch die geschichtlichen Bewegungen nie am Ural Halt gemacht, sondern sich aus Asien nach Ost-Europa, wie es in älterer Zeit meist der Fall war, oder von Ost-Europa nach den asiatischen Nachbarländern, was heute wichtiger ist, fortgepflanzt, ohne dabei tiefer eingreifende Veränderungen zu erfahren. Für die Geschichte und das heutige Wesen Rußlands ist gerade diese Zwischenstellung zwischen West-Europa und Asien, sind die Beziehungen nach beiden Seiten hin so bedeutsam, und der Name Halbasien, den ein geistvoller Schriftsteller Rußland und den übrigen osteuropäischen Ländern gegeben hat, bringt den Grundzug ihrer Natur und Kultur am allerbesten zum Ausdruck.

Als zweiter Zug der Landesnatur erscheint uns die ungeheuere Ausdehnung des Landes zwischen den nächsten Meeren, im Gegensatz zu der reichen Gliederung durch Meere und in Folge davon der geringen Größe der zwischen den Meeren eingeschlossenen Länder, die wir im westlichen Europa wahrnehmen. Moskau, der kulturelle Mittelpunkt des osteuropäischen Tieflands, ist etwa 650 km, und Perm, das annähernd sein küstenfernster Punkt sein mag, über 1100 km vom nächsten Meere entfernt, wobei noch zu beachten ist, daß das nördliche Eismeer und das kaspische Binnenmeer, dieses wegen seiner Abgeschlossenheit, jenes wegen seiner langen Eisbedeckung eigentlich kaum als Meere gerechnet werden können. In östlicher Richtung muß man Asien in seiner ganzen Breite durchqueren, um ans Meer zu gelangen. Das osteuropäische Tiefland ist also nicht nur dem unmittelbaren Einflusse des Ozeans entrückt, sondern ist auch den kleineren Meeren gegenüber großenteils Binnenland. Der kulturfördernde Einfluß des Meeres beschränkt sich auf einige Küstenstrecken, der größte Teil des Landes, namentlich das eigentlich russische Land, ist politisch, wirtschaftlich, geistig dem belebenden Hauche des Meeres entzogen. Die lange Rückständigkeit Rußlands in der Kultur im Vergleiche mit den westeuropäischen Ländern erklärt sich großen-

teils dadurch, daß ihm die Keime höherer Kultur nicht übers Meer haben gebracht werden können, daß sie nur an einzelnen Küstenstrichen Boden gefaßt haben und nur langsam ins Herz des Landes eingedrungen sind. Die ethnische, staatliche und wirtschaftliche Expansion Rußlands, welche einen so wichtigen Bestandteil seiner neueren Geschichte bildet, geschieht nicht, wie bei den westeuropäischen Völkern, über das Meer, sondern ist festländisch; durch ganz Sibirien hindurch sind die Kosaken an den stillen Ozean gelangt, von der Landseite her drängt Rußland gegen den indischen Ozean an. Sie hat darum ein Gebiet für sich und ist dem friedlichen und kriegerischen Wettbewerb der westeuropäischen Nationen ziemlich entzogen.

Die Weiträumigkeit des osteuropäischen Tieflandes hat aber noch eine andere Seite. So sehr die Meere dem friedlichen Verkehr dienen und die Erschließung der Länder durch den Handel befördern, so sind sie doch eine Schranke der Ausbreitung der Völker und kriegerischer Eroberungen. Ihre Bedeutung hat im Laufe der Zeiten, wohl hauptsächlich mit der Ausbildung der Verkehrsmittel, gewechselt; aber im allgemeinen und jedenfalls in der Gegenwart wirken sie zwar im friedlichen Verkehr und Handel verbindend, ethnisch und staatlich aber trennend. Es ist kein Zufall, daß die meisten Völker und Staaten Europas gerade bis an das nächste Meer heran und nicht darüber hinaus gewachsen sind, daß sie sich wohl zeitweise, wie England oder Schweden, über das Meer ausgedehnt, aber die über dem Meere gelegenen Besitzungen schließlich immer wieder verloren haben. Meere bewirken eine ethnische, staatliche und in vieler Beziehung auch kulturelle Sonderentwickelung oder Individualisierung ihrer Randländer. Sie begünstigen das rasche Hinanwachsen der Völker und Staaten bis an ihre Ufer, hemmen aber die Entwicklung über sie hinaus. Die reiche maritime Gliederung im westlichen, der Mangel einer solchen Gliederung im östlichen Europa mußte also auf die Ausbildung einer größeren Zahl eigenartiger Völker und Staaten von beschränkter räumlicher Ausdehnung dort, auf ein großes, aber nur langsam sich entwickelndes und langsam in sein natürliches Gebiet hineinwachsendes Volkstum und Staatswesen hier hinwirken.

Auch die Küstenbeschaffenheit ist der Entwicklung der Schiffahrt und dem Verkehr nicht sehr günstig. Die Küste des nördlichen Eismeeres und des Weißen Meeres ist großenteils schwer zugängliche Flachküste und dabei überhaupt nur ungefähr die Hälfte des Jahres über offen, die andere Hälfte durch Eis verschlossen; nur die Flußmündungen bieten sichere Häfen. Darum hat es den Menschen hier nicht aufs Meer gelockt wie im benachbarten Norwegen, und auch fremde Schiffe sind erst spät hierher vorgedrungen. Auch an der Ostseeküste wird die winterliche Eisdecke noch hinderlich, aber doch nur während kürzerer Zeit. Die Küste des finnischen Meerbusen ist, vom sumpfigen Newadelta abgesehen, eine Steilküste, an der der offenen Ostsee zugekehrten Westküste ist dem Steilabfall des Tafellandes eine ziemlich geschlossene Flachküste vorgelagert, die nur an den Flußmündungen geöffnet ist. Einen tieferen, aber auch nicht sehr guten Einlaß bietet lediglich der große Rigische Meerbusen, in dessen südlichem Hintergrunde die Dünamündung einen guten Flußhafen bildet. Wir können verstehen, daß die

russische Ostseeküste keine eigentliche Fischer- und Schifferbevölkerung erzeugt hat, aber fremden Schiffern und später auch der eigenen Bevölkerung brauchbare Häfen bot. Ähnlich verhält sich auch die Küste des Schwarzen Meeres. Sie ist großenteils Steilküste, durch den Angriff der Wogen gebildet; die Flußmündungen sind, in Folge einer Senkung des Landes, zu länglichen Buchten, den sogenannten Limanen, erweitert, die aber vor ihrer Öffnung durch Nehrungen, Peressips, mehr oder weniger abgeschlossen und daher der Schiffahrt nur schwierig oder gar nicht zugänglich sind. Das Asowsche Meer ist nur für kleinere Schiffe tief genug. Die Nordküste des kaspischen Meeres ist flache, in eigentümlicher Weise gegliederte Anschwemmungsküste, die, mit Ausnahme der Wolgamündung, nur von kleinen Booten befahren werden kann.

Mit der geringen wagrechten Gliederung geht eine geringe senkrechte Gliederung Ost-Europas Hand in Hand und beeinflußt den Menschen teilweise in derselben Richtung. Während die Länder des westlichen Europas großenteils bergig sind oder doch aus zerschnittenen Tafelländern und Plateaus bestehen und Tiefebenen nur untergeordnet auftreten, ist Ost-Europa in der jüngeren geologischen Vergangenheit nur von geringen tektonischen Störungen betroffen worden und bildet daher vom skandinavischen Hochland, dem polnischen Bergland und den Karpaten bis zum Ural, vom nördlichen Eismeer bis zum Schwarzen Meere, dem Gebirge der südlichen Krim und dem Kaukasus ein ungeheueres Tiefland von einfachem, in großen Zügen gezeichnetem Bau. Eigentliche Tiefebenen, in denen die Flußbetten kaum eingetieft sind, sind allerdings nur streckenweise, merkwürdigerweise fast immer auf der linken Seite der großen Ströme vorhanden; die größten dieser Tiefebenen liegen im äußersten Nordosten, zwischen Ural und dem Timanschen Höhenzug, und im äußersten Südosten, an der unteren Wolga und in der kaspischen Depression. Aber weithin dehnen sich, besonders im südlichen Rußland, einförmige Flächen von 100—200 m Meereshöhe, deren Ebenheit durch die weit aus einander gelegenen steilwandigen Täler und Schluchten nur wenig gestört wird. Das nordwestliche Rußland, in dem das riesige skandinavisch-finnische Inlandeis der Eiszeit seine Ablagerungen hinterlassen hat, ist hügeliger, aber auch die Kuppen der Waldaihöhe, in welcher sich die größte Erhebung der nordrussischen Landrücken findet, erreichen doch nicht viel über 300 m.

Eine so einfache, ja einförmige Bodengestaltung hat wichtige Folgen für die ganze Natur und unmittelbar und mittelbar auch für den Menschen.

Die Natur eines solchen Tieflandes ist in großen Linien gezeichnet. Die Mannigfaltigkeit, ja oft mosaikartige Buntheit, wie sie der Wechsel der Erhebung aus den verschiedensten Gründen in Bergländern wie z. B. unseren deutschen Mittelgebirgen bewirken, fehlt hier ganz. Während dort Landschaften von sehr verschiedenem Aussehen und sehr verschiedener Kulturbegabung in häufigem Wechsel an einander stoßen, bleiben hier Landschaft und Lebensbedingungen auf Tagereisen dieselben. Leroy-Beaulieu meint, daß wenn nach einer auf der Eisenbahn durchfahrenen Nacht der Tag heranbreche, man oft glauben könnte, überhaupt nicht von der Stelle gekommen zu sein. Blasius hebt hervor, daß am Fuße des Harzes auf die Entfernung

von wenigen Meilen mehr natürliche Verschiedenheit sei als auf dem Wege vom Weißen zum Schwarzen Meere. Dieser Gleichartigkeit und Einförmigkeit der Landschaft auf weite Entfernung hin entspricht Gleichartigkeit und Einförmigkeit des menschlichen Lebens und der Kultur. Breite, das ganze Land durchziehende Zonen haben dieselben Erzeugnisse. Es wird daher kein Wunsch nach Verkehr und Austausch erregt, wie er bei uns auch schon in früher Zeit zwischen Tal und Berg, zwischen Ebene und Gebirge stattgefunden hat. Sind Natur und Lebensweise weithin die gleichen, so bewegt sich das Denken und Fühlen in gleicher Richtung; der Verkehr mit benachbarten Gegenden gibt keine neuen Eindrücke, bringt keine neuen Anregungen.

Gerade diese Gleichförmigkeit der Natur und Lebensweise, die es zu keinem wirtschaftlichen und geistigen Verkehr und Austausch kommen läßt, muß dagegen die Wanderungen und die Ausbreitung der Bevölkerung begünstigen. Äußere Schranken, welche die Wanderung aufhalten und leicht verteidigt werden können, sind nicht vorhanden. Der Wanderer bleibt im selben Medium und kann sich daher leicht einbürgern. Wir werden große Wanderungen und kolonisierende Ausbreitung der einzelnen im Norden, Völkerwanderungen im Süden als besonders wichtige Tatsachen der Geschichte des osteuropäischen Tieflandes kennen lernen. Alle durch Hunger oder Unzufriedenheit gegebenen Impulse, die in Ländern mit reicher Gliederung und starken Schranken der Ausbreitung zum Aufsuchen neuer Erwerbsquellen und Lebensbedingungen an Ort und Stelle und damit zum Kulturfortschritt führen, setzen sich hier in Wanderungen um. Die Kulturentwicklung des osteuropäischen Tieflandes wie ausgedehnter Tiefländer überhaupt hat einen Zug ins Extensive, statt nach einer Vermehrung der Intensität wie in abgegrenzten Landschaften.

Je einförmiger die Bodengestaltung eines Landes ist, um so mehr müssen die Unterschiede der stofflichen Zusammensetzung des Bodens zur Geltung kommen. Auch sie ist natürlich in großen Strichen angelegt; im einzelnen gleichförmig, zeigt sie deutliche zonale Gliederung, die aber für den inneren Bau und den oberflächlichen Boden verschieden ist.

Der innere Bau wird fast ganz durch tafelartig lagernde Schichtgesteine beherrscht, von denen auch die ältesten eine ziemlich lockere weiche Beschaffenheit bewahrt haben. Bei der flachen Lagerung wechselt das Gestein nur in weiten Abständen, und da es oberflächlich meist von jungen Bodenarten bedeckt ist, kommt diesem Wechsel keine große Bedeutung zu. Nur im Süden, im Gebiete des Donjez und an den Schnellen des Dnjepr, tritt ein Granitzug auf, an dessen Rande auch die Schichten steil aufgerichtet sind. Nur hier sind wenigstens in älterer Zeit die Kräfte der Tiefe tätig gewesen, während in der mittleren Tertiärzeit, in der das westliche Europa gefaltet und verworfen worden ist, in ganz Ost-Europa nur höchst unbedeutende Störungen stattgefunden haben. Darin ist die große Armut des osteuropäischen Tieflandes an Erzen begründet, die ja, wie die neuere Forschung gezeigt hat, aus dem Erdinneren stammen und in Folge von Bewegungen und Zerreißungen der Erdkruste an die Oberfläche gelangt sind. Nur der südrussische Granitzug beherbergt reichere Eisenerze. Wirklicher Erz-

reichtum, auch an Edelmetallen, ist erst im Ural und zwar hauptsächlich am Ostabhang des Urals vorhanden. So hat dem osteuropäischen Tiefland eines der wichtigsten Lockmittel des Völkerverkehrs gefehlt, das in so vielen Ländern ein Antrieb der Erschließung und des ersten Ansatzes der Kultur gewesen ist. Auch heute noch macht sich die Armut an Erzen empfindlich geltend. Noch empfindlicher aber ist heute die Armut des weitaus größten Teiles des Landes an Steinkohle, die ja meist an den Rand oder die Einsenkungen der paläozoischen Gebirge gebunden ist und sich darum im osteuropäischen Tiefland nur am Donjez in größerer Ausdehnung und Mächtigkeit findet.

Die Verschiedenheiten des oberflächlichen Bodens hängen mit den klimatischen Verschiedenheiten nicht nur der Gegenwart, sondern mehr noch der älteren Quartärzeit zusammen.

Im nordwestlichen Teile, bis zu einer Linie, die, allerdings mit großen Einbuchtungen und Vorsprüngen, ungefähr von Kiew zu den Quellen der Wytschegda verläuft, liegen, ähnlich wie im norddeutschen Tiefland, die Ablagerungen des großen skandinavischen Inlandeises und seiner Schmelzwässer, teilweise noch unversehrt, teilweise mit verwaschenen Formen, meist Lehm oder Sand, großenteils in unfruchtbarem Bleisand (*Podsol*) verwitternd. Weiter südlich kommen wir an die Ablagerungen der Steppe; zuerst in eine breite Zone der Schwarzerde (*Tschornosiom*), die wir wahrscheinlich als einen in Folge der Zersetzung der Steppengräser an der Oberfläche mit Humus angereicherten Löß anzusehen haben, südlich und südöstlich davon in eigentlichen Löß. In der kaspischen Depression bilden Salzton und dazwischen Flugsandbildungen den Boden. Zusammen mit dem Klima bewirken diese Verschiedenheiten des Bodens große Verschiedenheiten der Fruchtbarkeit.

Eine Folge der Größe des Landes, das doch nicht oder doch nur im südöstlichen Randgebiet Wüstenklima hat, in dem vielmehr überall Abfluß vorhanden ist, ist die Größe der Flüsse und Flußgebiete im Vergleiche mit den kleinen Insel- und Halbinselländern des westlichen Europas. Die Wolga ist der größte Fluß Europas, und auch die anderen russischen Flüsse, namentlich die nördliche Dwina und der Dnjepr, übertreffen die übrigen europäischen Flüsse, mit Ausnahme der Donau, welche in Folge ihrer eigentümlichen Richtung größere Länge hat, an Länge und an Größe des Stromgebietes bei weitem. Schon dadurch wird ihnen, Gleichheit der übrigen Verhältnisse vorausgesetzt, größere Verkehrsbedeutung gewährleistet. Dazu kommt, daß sie in Folge der Tieflandsnatur geringes Gefälle und ruhigen Lauf haben. Nur der Dnjepr bildet, wo er den südrussischen Granitrücken durchbricht, Schnellen, welche in der russischen Geschichte öfters eine bedeutsame Rolle gespielt haben. Die Schiffbarkeit der Flüsse beginnt schon nahe ihren Quellen, und da die Oberläufe der nach entgegengesetzten Seiten gerichteten Flüsse sich vielfach nahe berühren und nur durch niedriges Land von einander getrennt sind, so hat man die Wasserscheiden in früherer Zeit durch Hinübertragen der leichten Boote, später durch Kanalbauten überwinden können. Aber die Flüsse münden doch alle nur in Nebenmeere, der größte sogar nur in einen Binnensee, so daß er überhaupt keine Verbindung mit dem Ozean vermittelt, sondern nur

kontinentale Verbindungen erleichtert. Dabei sind das nördliche Eismeer mit dem Weißen Meere, in welche die Dwina und Petschora münden, der Eisbedeckung wegen nur wenige Monate des Jahres für die Schiffahrt offen. Auch die Flüsse selbst sind einen großen Teil, im Norden die Hälfte des Jahres durch Eis verschlossen, und im Südosten bereitet die Dürre des Sommers der Schiffahrt Schwierigkeiten. Die starken Hochwässer der Schneeschmelze hemmen den Landverkehr und gefährden die Siedelungen. So fällt starker Schatten auf das helle Bild, welches eine Karte der russischen Wasserwege auf den ersten Blick zeigt. Sie haben seit früher Zeit einen gewissen, aber doch nur schwachen Ersatz für die Erschließung durch das Meer geboten. Durch die Ausbildung des Landverkehrs haben die meisten Flüsse sehr an Bedeutung verloren; aber in weiterem Fortschritte der Kultur wird man im Stande sein, ihnen durch Regulierungsarbeiten neue Bedeutung zu verleihen.

Das Klima des osteuropäischen Tieflandes wird in erster Linie durch seine Lage in der gemäßigten Zone und zwar im ganzen mehr im nördlichen, subarktischen Teil der gemäßigten Zone bestimmt: im Norden reicht es sogar in die Polarzone hinüber, ungefähr in der Mitte wird es vom 55. Parallelkreise durchzogen, über den Deutschland nur noch mit zwei kleinen Zipfeln hinausreicht, die Krim wird vom 45. Parallelkreis geschnitten, liegt also mit Bordeaux und der oberitalienischen Tiefebene unter gleicher Breite. An zweiter Stelle maßgebend ist die Entfernung vom Ozean: Rußland ist ein kontinentales Land, dem Einfluß des Ozeans entrückt, aber doch weniger kontinental als das westliche oder gar das östliche Sibirien. Das nördliche Eismeer und die Ostsee erstrecken ihren Einfluß nicht weit landeinwärts und geben dem Klima wohl eine andere Schattierung, ohne es jedoch in seinem Wesen zu ändern. Unter dem vollen Einfluß des Meeres steht nur die Südküste der Krim, deren Klima an das der Riviera erinnert, wenn es ihm auch nicht gleichkommt. Auch eine Gliederung des Klimas durch Gebirge findet sich eigentlich nur in der südlichen Krim; sonst erstreckt sich das gleiche Klima über Tausende von Quadratmeilen. Keine Gebirge gewähren im Sommer Kühlung, in trockener Jahreszeit Feuchtigkeit.

Das wichtigste Merkmal des russischen Klimas in Bezug auf die Temperatur ist, im Vergleiche mit den westeuropäischen Ländern, die große jährliche Wärmeschwankung, die sich auf 25—35^0 beläuft, während sie in Irland nur 10^0, im mittleren Deutschland 20^0 beträgt. Die Temperatur von Moskau stimmt im Januar mit der von Haparanda, im Juli mit der von Paris überein. Das südliche Rußland unter der Breite von Paris und Wien hat im Januar die Temperatur von Stockholm, im Juli die von Madeira. Der Sommer ist, außer in den Küstengebieten der Ostsee und des nördlichen Eismeeres, sehr heiß, heißer als in West-Europa unter gleicher Breite, der Winter dagegen ist hart und lang, wenngleich die Kälte bei der ruhigen, trockenen Luft verhältnismäßig wenig empfindlich ist. Monate lang bedeckt ein weißer Schneeteppich den größeren Teil des Landes; alle landwirtschaftlichen Arbeiten kommen zum Stillstand, und der Mensch muß andere Beschäftigung suchen. In Bezug auf die Niederschläge ist Verminderung der Niederschlagsmenge in südöstlicher Richtung in der Jahressumme und namentlich in der kühleren Jahreszeit bezeichnend. In den

Ostseeprovinzen ist die jährliche Niederschlagsmenge noch ähnlich wie bei uns, in südöstlicher Richtung wird sie aber immer geringer, und in der kaspischen Depression beträgt sie weniger als 200 mm und wird daher bei der dort herrschenden Wärme rasch durch die Verdunstung aufgezehrt. Die meisten Niederschläge fallen im Sommer und zwar in Nord-Rußland mehr im Hochsommer, im Süden im Frühsommer, so daß der Spätsommer sogar regenarm ist. Bei dürrem Hochsommer und Herbst und kaltem Winter steht somit hier dem Pflanzenwuchs nur der Frühling und Frühsommer zur Verfügung. Eine Ausnahmestellung haben nur das Gebirge der Krim, wo die Erhebung über das Meer reichere Niederschläge bewirkt, und die Südküste, wo zwar der Sommer trocken, der Winter aber nicht nur verhältnismäßig mild, sondern auch feucht ist.

Der Gleichförmigkeit des Klimas über weite Gebiete entspricht auch eine Gleichförmigkeit der Pflanzendecke; über breite Zonen ist die Vegetation hingelagert, und diese Vegetationszonen erreichen auch keineswegs am Ural ihr Ende, sondern erstrecken sich gleichartig nach Sibirien hinein.

Den Norden des osteuropäischen Tieflandes, in ganz roher Begrenzung das Land nördlich vom Polarkreis, nimmt die Tundra ein, in der keine Bäume mehr fortkommen, weil sich die mittlere Tagestemperatur nur noch wenige Monate über den Gefrierpunkt erhebt, der Boden in geringer Tiefe immer gefroren bleibt und größere Gewächse daher nicht die genügende Feuchtigkeit aufnehmen können. Namentlich heftiger Wind, der alle Feuchtigkeit aufsaugt, ist dem Baumleben feindlich; an windgeschützten Stellen dringt Gebüsch insel- und halbinselförmig in die Tundra ein. Der eigentliche Pflanzenwuchs der Tundra besteht nur, je nach den Standorten, aus Zwergsträuchern, welche die sonnigsten trockensten Hänge inne haben, aus Flechten auf trockenem Fels und Moosen in den sumpfigen Niederungen. Anbau und unsere gewöhnliche Viehzucht sind ausgeschlossen; nur das Renntier kann hier noch eine spärliche Wanderbevölkerung ernähren.

Südlich von der Tundra ist das ganze nördliche Rußland ungefähr bis zu einer Linie, die von Kremenz über Kiew und Tula nach Kasan verläuft, ein ungeheueres Waldland, das wir uns wohl auch im natürlichen Zustand nicht ganz ohne Lichtungen denken dürfen, in dem aber die Moose und natürlichen Wiesen, welche den Wald unterbrachen, gegenüber dem Baumwuchs durchaus zurücktraten. Freilich dürfen wir uns diesen Wald nicht in der Herrlichkeit mancher unserer Gebirgswälder vorstellen; das rauhe Klima und der dürftige Boden lassen besonders im Norden die Bäume nur langsam heranwachsen; wohl auch ohne Schuld des Menschen haben Wind und Feuer oft Breschen in den Wald gelegt. Jetzt, da auch der Mensch überall zerstört und gerade die größten und schönsten Bäume geschlagen hat, hat man wenig Freude an einer russischen Waldlandschaft, die nur den Eindruck der Unkultur, nicht aber einer erhabenen Natur in uns hinterläßt.

Nach den waldbildenden Baumarten kann man zwei Hauptabteilungen des russischen Waldlandes unterscheiden, die zugleich dem Anbau und damit der Ansiedelung verschiedene Bedingungen bieten. Ihre Grenze liegt im Westen ungefähr unter dem 60. Parallel, senkt sich aber ostwärts und schneidet an

der Kama unter 55° die Steppengrenze. In der nördlichen Abteilung kommen nur Nadelhölzer und Birken fort, diese nicht nur zwischen den Nadelhölzern verstreut, sondern auch selbständige Bestände bildend. Ein erfolgreicher Ackerbau ist hier ausgeschlossen. In der südlichen Abteilung findet sich eine größere Mannigfaltigkeit von Laubhölzern, neben Eichen und Linden und Birken auch Ahorn, Ulme, Esche, Schwarzerle und andere; jedoch der häufigste Baum unserer Laubwälder, die Buche, kann das kontinentale Klima Rußlands nicht vertragen. Der Ackerbau ist möglich, aber schwierig und wenig ertragreich. Der Mensch muß arbeiten, um sich gegen die Natur zu behaupten. Nur im Schweiße seines Angesichtes kann er sein Brod essen; auch emsige Arbeit findet nur kärglichen Lohn. Er lernt Geduld und Unterwerfung, aber nicht jenen Mut und jene Willenskraft, wie sie der Kampf gegen die Natur dem Bewohner des Hochlandes und der Meeresküste verleiht.

Die oben genannte Linie bezeichnet die Grenze des Waldes gegen die offene Grasflur oder Steppe. Man darf sich diese Grenze allerdings nicht scharf gezogen vorstellen. Der Übergang vollzieht sich ganz allmählich: die Wiesen im Waldland werden häufiger und größer und nehmen immer mehr überhand, so daß der Wald nur noch halbinselförmig in die Steppe vorspringt oder in Inseln in sie eingesprengt erscheint und schließlich fast ganz verschwindet. Über die Ursache der Waldlosigkeit und der Steppennatur des südlichen Rußlands ist ein langer Streit geführt worden, der auch für die Beurteilung seiner Kulturbegabung nicht ohne Bedeutung war und darum nicht ohne Erbitterung geführt worden ist. Viele haben die Steppe überhaupt für keine natürliche Erscheinung gehalten, sondern für ein Ergebnis der Entwaldung durch den Menschen ansehen wollen. Daß der Mensch die Waldlosigkeit durch Rodung verschärft hat, soll nicht geleugnet werden; aber warum hätte die Entwaldung gerade nur hier so vollständig sein sollen? K. E. von Baer hat auch aus dem Fehlen des Eichhörnchens in der Krim den direkten Beweis geliefert, daß Süd-Rußland nie bewaldet gewesen ist, sondern die Wälder der Krim durch Steppe von den Wäldern Nord-Rußlands getrennt gewesen sind. Wenn somit die Waldlosigkeit eine natürliche Erscheinung ist, so stehen doch für ihre Erklärung noch verschiedene Möglichkeiten offen. Die meisten russischen Forscher stellen die Beschaffenheit des Bodens in den Vordergrund, und der ziemlich wasserdurchlässige, häufig etwas salzhaltige Boden ist sicher dem Baumwuchs nicht günstig; aber derselbe Boden scheint unter anderen Umständen Wald zu tragen und ist wahrscheinlich selbst erst ein Erzeugnis der Steppennatur. Diese hat ihre Ursache doch wohl im Klima. Man darf dabei nur nicht, wie man es früher getan hat, einseitig die jährliche Regenmenge ins Auge fassen, vielmehr kommt der Verlauf der Jahreszeiten in Betracht. Da sowohl der Winter durch seine Kälte wie der Hochsommer durch seine Dürre die Vegetation unterbrechen, muß sich diese in wenigen Monaten vollziehen, und Bäume, die einer längeren Vegetationszeit bedürfen, sind ausgeschlossen. Nur die Gräser und Stauden, die die Vegetation unter dem Boden vorbereiten, sind diesem Jahreslaufe angepaßt. Kaum hat im Frühling die Sonne den Boden gewärmt und haben ihn die ersten Regen oder der schmelzende Schnee durchfeuchtet, so entfaltet sich

grünes Gras und herrlicher Blumenschmuck. Aber im Hochsommer ist das Pflanzenleben vorbei, Gräser und Stauden verdorren und zerfallen zu Staub, tot, wüstenhaft liegt die Steppe da. Nur in den Taleinschnitten, die vor der verdorrenden Kraft des Windes geschützt sind, und besonders in den Talauen, wo Wasser den Boden tränkt, bleibt es länger grün und unterbrechen auch schmale Waldstreifen die Steppe.

Im Süden reicht diese bis ans Meer und auf die Höhe des Gebirges der Krim, an dessen Südhang sich die immergrüne, aber der sommerlichen Trockenheit angepaßte Vegetation der mediterranen Küstenlandschaften einstellt. Im Südosten geht die Grassteppe in die Halbwüste der kaspischen Depression über. Hier ist die Feuchtigkeit auch im Frühling ungenügend, um Gräser und Stauden in größerer Fülle hervorzurufen; nur Dornsträucher und andere Gewächse, die der Trockenheit besonders gut angepaßt sind und auch den Salzgehalt des Bodens vertragen können, treten hier auf, kein dicht gewobenes Pflanzenkleid bildend, sondern in zerstreutem Wachstum, überall den nackten Boden zwischen sich lassend.

Sehen wir von dieser Halbwüste, die sich an die Steppe anschließt, und von der entlegenen Tundra ab, sehen wir auch ab von der zwischen Wald und Steppe vermittelnden Übergangslandschaft, so tritt uns eine große Zweiteilung Rußlands in Waldland und Steppe entgegen. Diese Zweiteilung macht den wichtigsten Gegensatz der russischen Natur aus, sie beherrscht geradezu die russische Geschichte. Das Leben in beiden hat sich immer in verschiedenen Formen vollzogen. Das Waldland ist für nomadisierende Lebensweise ungeeignet, wir können uns den Menschen hier nur als Jäger und Fischer oder, nachdem eine höhere Kulturstufe erreicht war, als mehr oder weniger seßhaften Ackerbauer denken, der sich in die Lichtungen des Waldes hinein setzt und sie allmählich erweitert. Die Bevölkerungen verschieben sich allmählich, aber große Völkerwanderungen sind hier nicht möglich. In der Steppe dagegen sind Seßhaftigkeit und Ackerbau zwar in den besseren Teilen keineswegs ausgeschlossen, aber auch der Nomade mit seinen Herden findet hier einen geeigneten Boden, er tritt in Wettbewerb mit dem Ackerbauer und wird in diesem Wettbewerb in Folge seiner Beweglichkeit und Streitbarkeit leicht obsiegen, solange der Ackerbauer nicht durch das Rüstzeug der höheren Kultur die Kraft erlangt hat, seinen Angriffen zu begegnen. Die Steppe ist darum der Schauplatz der großen Völkerwanderungen, die immer neue Menschen und doch immer wieder dieselbe oder doch nur in Nebensachen verschiedene Kultur bringen, bis ihnen endlich von dem aus dem Waldland sich vorschiebenden Ackerbauer ein Damm entgegengesetzt wird. Sie ist ein Grab der Völker, die in immer neuen einwandernden Völkern aufgehen, und ist ein Gebiet geschichtlichen Wechsels. Für die anwohnenden Völker aber bildet sie, wenn auch nicht ganz so wie die Wüste, eine Schranke, die den Verkehr zwischen ihnen erschwert und es zu keinen dauernden Kulturbeziehungen kommen läßt. Die südrussische Steppe hat zwar, besonders in ihrem westlichen Teil, wo ihr Charakter nicht mehr so scharf ausgeprägt ist, einzelne Kulturkeime vom mittelländischen Meere nach dem russischen Waldland durchgelassen, aber im ganzen hat sie das

Eindringen mediterraner Kultur verhindert. Sie ist die Ursache, daß höhere Kultur nur auf dem Umwege über West-Europa und darum erst spät nach Rußland hat gelangen können.

Durch die großen Unterschiede der Pflanzenwelt werden auch große Unterschiede der Tierwelt in den verschiedenen Teilen des osteuropäischen Tieflandes bedingt. Die Tundra ist das Reich der Polartiere, der Lemminge, des Schneehasen, des Polarfuchses und anderer. Vielfraß, Renntier und Elentier reichen von hier in das Waldland hinein. Hier stellen sich der Bär und andere Pelztiere, namentlich das Eichhörnchen, weiterhin das Schwarzwild, Hirsch, Reh, Wolf, Fuchs und viele andere ein, und auch der Wisent, der heute nur an einer Stelle gehegt wird, wird ursprünglich weit verbreitet gewesen sein. Für die Grassteppe sind die hüpfenden Nagetiere, besonders die Springmäuse, und die Herden bildenden Huftiere charakteristisch. In der kaspischen Halbwüste kommt auch schon das Kamel vor. Auch diese Verschiedenheiten der Tierwelt haben das menschliche Leben beeinflußt; in großen Teilen des Landes ist die Jagd lange eine Hauptnahrungsquelle gewesen, die Pelztiere haben den Menschen in die nördlichen Wälder gelockt, die Wölfe sind auch heute noch eine Landplage; aber im ganzen steht doch die Tierwelt an anthropogeographischer Bedeutung hinter der Pflanzenwelt weit zurück.

II. Die geschichtliche Entwicklung und ihre Ergebnisse.

Wenn die Geographie die Erscheinungen des menschlichen Lebens in einem Lande zusammenfassend darstellen und erklären soll, so muß sie sich zuvor über deren inhaltliche und ursächliche Beziehungen Rechenschaft ablegen. Schon eine flüchtige Überlegung lehrt, daß sie nur teilweise direkt von den Naturbedingungen, teilweise von einander abhängen; aber über die Art dieser Abhängigkeit gehen die Meinungen noch weit aus einander. Eine Modetheorie stellt die Rasse an die Spitze und leitet alle anderen Erscheinungen des menschlichen Lebens aus ihr ab. Sie nimmt dabei die psychischen Eigenschaften des Menschen mit einer gewissen Naivität ohne weiteres als Rassenmerkmale hin und übersieht oder berücksichtigt wenigstens nicht genügend, daß ein großer Teil davon vielmehr der Stufe und Art der Kultur anhaftet. Sie trägt auch der Tatsache nicht Rechnung, daß die Rassen und Völker den Kampf ums Dasein mittels ihrer Kultur ausfechten, die sie zunächst oft als etwas fremdes übernehmen. In kirchlichen Zeitaltern hat man die Bedeutung der Religion allem anderen vorangestellt, und kirchliche Forscher tun es auch heute noch. Auch diese Auffassung ist einseitig; oft ist die Religion wirklich die maßgebende Tatsache der Entwicklung gewesen, und es ist ein schwerer Fehler anthropogeographischer Betrachtungen, wenn sie sie nicht genügend würdigen; aber in anderen Fällen ist die Religion doch nur eine Neben- und Folgeerscheinung. Die meisten Historiker und Staatslehrer machen den Staat und den Willen der staatlichen Gewalten zum Ausgangs- und Mittelpunkt der Betrachtung. In der Tat übt der Staat auf das ganze wirtschaftliche und geistige Leben einen maßgebenden Einfluß aus. Aber die staatlichen Handlungen sind oft nur der Ausdruck und die äußere Form

von Motiven, die auf anderen Gebieten liegen. Und wenn wir das Werden der Staaten ins Auge fassen, können wir nicht verkennen, daß der Staat oft nur eine Begleiterscheinung des Volkstums oder der Religion gewesen ist und daß alle höheren staatlichen Entwicklungen nur auf Grund der höheren Entwicklung des Verkehrs und der Volkswirtschaft möglich gewesen sind, die ihrerseits ziemlich unabhängig von den betreffenden Staaten erfolgt war. Die materialistische Geschichtschreibung hat in Verkehr und Volkswirtschaft die stärksten Triebkräfte der Weltgeschichte überhaupt erblickt, und sicher ist ihr Einfluß auf das Staatswesen und die geistige Kultur viel größer, als man es früher gedacht hat; aber in vielen Fällen erscheinen doch auch sie den rein staatlichen Lebensäußerungen, der Religion, den geistigen Idealen untergeordnet. Der geistige Fortschritt ist oft dem Fortschritt der Technik und demzufolge dem Fortschritt des Verkehrs und der Volkswirtschaft vorangegangen; aber er ist auch nur unter bestimmten wirtschaftlichen und staatlichen Verhältnissen überhaupt möglich gewesen. So sehen wir bald die eine, bald die andere Erscheinungsreihe in den Vordergrund treten, die anderen bestimmen. Es ist einseitig, einer einzelnen, sei sie, welche sie wolle, den Vorrang zu geben und sie vorzugsweise als Ursache, die anderen als Folgeerscheinungen anzusehen. Eine solche Betrachtung wird der anthropogeographischen Causalität nicht gerecht. Man muß vielmehr zunächst die Gesamtheit der Erscheinungen in ihrer wechselseitigen Abhängigkeit ins Auge fassen und aus den Naturbedingungen erklären, um von dieser Grundlage aus die einzelnen Erscheinungsreihen aufzufassen.

Die Betrachtung muß genetisch sein. Im Grundsatz wird das wohl allgemein anerkannt, aber es wird nicht immer genügend Ernst damit gemacht. Die anthropogeographischen Verhältnisse können nur zum Teil aus den Bedingungen der Gegenwart, zum anderen Teil müssen sie aus denen der Vergangenheit erklärt werden; was einmal geworden ist, bleibt, auch wenn die Bedingungen seines Werdens längst vergangen sind, bestehen und wirkt auf die Gegenwart und Folgezeit. Die russische Geschichte ist jünger als die anderer europäischer Länder; aber die Gegenwart hat sich doch aus den Zuständen des frühen Mittelalters zwar nicht kontinuierlich, aber doch so entwickelt, daß diese auch noch in den Zuständen der Gegenwart zum Ausdruck kommen. Darum darf jedoch die Betrachtung nicht zu geschichtlicher Erzählung werden. Wie sich der methodisch überlegende Geograph bei Betrachtungen über die Bodengestalt zwar auf den Boden der historischen Geologie stellt, historisch-geologische Erzählung aber vermeidet, benutzt er in der Anthropogeographie die Geschichte, ohne den Historiker zu spielen.

Die geschichtliche Entwicklung.[1]

Als Anfang der russischen Geschichte kann kein bestimmter Zeitpunkt angegeben werden. Zwischen der Zeit Herodots, in der der erste Strahl

[1] Die Grundzüge der geschichtlichen Entwicklung sind gut dargelegt in M. Brückner, Geschichte Rußlands. Bd. I. Gotha 1896 und in Leroy-Beaulieu, Bd. I Buch 4. Eine gute geschichtliche Darstellung gibt Rambaud, Histoire de la Russie. Paris 1878.

geschichtlicher Erkenntnis auf das osteuropäische Tiefland fällt, und der Zeit der Völkerwanderung oder gar dem 10. Jahrhundert, in welchem mit der Begründung der russischen Staaten und der Einführung des Christentums die eigentliche Geschichte anhebt, haben sich mancherlei Änderungen vollzogen; aber wir können sie nicht geschichtlich fassen und müssen uns darum begnügen, ein in Umrissen gehaltenes durchschnittliches Bild der Zustände dieses ganzen Zeitalters zu entwerfen.

In größter Deutlichkeit tritt uns jene Zweiteilung des osteuropäischen Tieflands in Waldland und Steppe entgegen, die wir bei der Betrachtung der Naturverhältnisse charakterisiert haben. Im Waldland ist das Bild zur Zeit Herodots und im 10. Jahrhundert ungefähr dasselbe: dieselben Völker in ungefähr denselben Sitzen mit wenig veränderter Kultur; man sieht, wie die Verhältnisse stagnieren, wenn keine starke Einwirkung von außen erfolgt. In der Steppe treten immer neue Schauspieler auf die Bühne, aber es ist doch immer wieder dasselbe Schauspiel, das sie aufführen; die Steppe mit der leichten Beweglichkeit der Hirtenvölker ist ein Schauplatz fortwährender Veränderungen, aber ohne eigentliche Entwicklung.

Das Waldland zeigt uns eine ethnische und im ganzen wohl auch kulturelle Zweiteilung.

Im westlichen Teil sitzen indogermanische Völker: an der Ostsee ungefähr in ihren heutigen Wohnsitzen, als östliche Nachbarn der Germanen, die ja bis zur Völkerwanderung weit ostwärts reichten, dann der westlichen Slaven, dann wieder der Deutschen wohnen die Litauer und verwandten Völker. Südlich von ihnen wohnen Slaven und zwar im Weichsellande die Polen, im Quellgebiete des Niemen, der Düna, des Pripet und des Dnjepr, also ungefähr im heutigen Weiß-Rußland die Russen. Es ist bekanntlich noch eine Streitfrage, ob diese Völker hier ihre Heimat haben oder ob und woher und wann sie hier eingewandert sind. Jedenfalls sind sie, soweit man zurückschauen kann, keine Steppenvölker, wozu man die Russen oft stempeln will, sondern Völker des Waldlandes, keine nomadisierenden Hirten, sondern Ackerbauer, die nur in Verbindung mit dem Ackerbau Viehzucht treiben, die zwar noch nicht so mit dem Boden verwachsen sind wie hoch entwickelte Kulturvölker, die aber entschieden als seßhaft bezeichnet werden müssen. Wir müssen uns die Kultur der alten Slaven ähnlich wie die der alten Germanen, nur um eine oder zwei Entwicklungsstufen zurückgeblieben denken. Aus sich heraus waren die Völker der nordischen Waldländer keiner höheren Entwicklung fähig, alle Kulturkeime stammten aus dem Süden, zuerst aus den vorderasiatischen Stromländern, später aus den Mittelmeerländern, und die Kulturentwicklung jedes Volkes war daher hauptsächlich von seiner Zugänglichkeit für diese Kulturkeime abhängig. Die Steppe aber wirkte im ganzen genommen als Schranke; die Berührung der Slaven und besonders der Russen mit der vorderasiatischen und mediterranen Kultur war viel geringer als die der Germanen. Dazu kam auch, daß die nordischere Natur ihres Landes ihnen härtere Lebensbedingungen auferlegte und jeden Fortschritt noch mehr erschwerte.

Nördlich und östlich von den Litauern und Russen, auch im heutigen

Groß-Rußland, wohnten finnische Völker, also Angehörige des uralaltaïschen Sprachstammes; aber wenigstens die westlichen dieser Völker mögen schon damals wie heute leiblich mehr zur weißen als zur gelben Rasse gehört haben, als deren Angehörige sie wegen der sprachlichen Verwandtschaft gewöhnlich aufgeführt werden. Der größeren Entlegenheit und der noch rauheren Natur ihres Landes entsprechend standen die finnischen Völker auf noch tieferer Kulturstufe als die Litauer und Slaven. Wir wissen nicht, ob sie noch ganz Jäger und Fischer geblieben waren, oder ob ein primitiver Ackerbau angefangen hatte, sich bei ihnen zu verbreiten. Wanderhirten waren auch sie nicht, mit Ausnahme vielleicht der Bewohner der Tundra, die schon damals Renntiernomaden gewesen sein mögen. In geringer Zahl über einen weiten Raum verstreut, waren sie in viele kleine Völkerschaften gespalten.

Bei den Bewohnern der Steppe muß die Lebensweise in den Vordergrund gestellt werden, denn sie bleibt Jahrhunderte, ja Jahrtausende hindurch die gleiche, während die Völker immerfort wechseln. Gewisse Wechsel finden allerdings auch in der Lebensweise statt, aber sie haben den Charakter von Oscillationen, nicht von dauernden Veränderungen. Zeitweise breitet sich, namentlich in den westlichen und nördlichen Teilen, Ackerbau über die Steppe aus, aber er wird immer wieder von der nomadisierenden Viehzucht verdrängt, oder es wird wenigstens der Ackerbauer vom Hirten geknechtet. Die Wanderhirten sind die Herren und Besitzer des Landes. Sie sind bewegliche Nomaden. Allerdings sind ihre Weidegebiete gegen einander abgegrenzt, und für gewöhnlich halten sie sich innerhalb dieser Grenzen; aber wenn Übervölkerung und Hungersnot eintritt oder ein Anstoß von außen erfolgt, geraten sie leicht in Bewegung, und die einmal entfachten Bewegungen schwellen lawinenartig an. Die großen Bewegungen haben in den zentralasiatischen Steppen, namentlich in der Mongolei, ihren Ursprung und erstrecken sich in ihren Ausläufern über das südrussische Steppenland bis nach Ungarn und in die Balkanhalbinsel, wo sie sich an dem Widerstande der seßhaften Völker des Waldlandes brechen. So wälzen sich immer neue Völker aus Asien herein, aber ihre Kultur ist dem Wesen nach die gleiche und unterscheidet sich nur in nebensächlichen Dingen. Dabei tragen diese Völkerwanderungen meistens kein einheitliches ethnisches Gepräge, vielmehr ist ihre Masse aus den verschiedensten Völkern und Rassen, die der Bewegung im Wege lagen und von ihr mitgerissen wurden, zusammengeballt. Auch Angehörige von Kulturvölkern, namentlich der zentralasiatischen Oasenvölker, sind dabei, wie auch mancher Kulturkeim von diesen Völkerwanderungen mitgetragen wird. Die ethnische Zugehörigkeit dieser Steppenvölker ist darum oft schwer zu bestimmen. Man hat früher oft den Fehler gemacht, sie nach der Lebensweise beurteilen zu wollen, wie sie namentlich von Herodot und Hippokrates beschrieben worden war; und weil die heutigen Nomadenvölker der türkischen und mongolischen Völkergruppe angehören, hat man auch den alten Skythen und Sarmaten mongolische Abstammung zugeschrieben. Die wenigen sprachlichen Überreste, die uns erhalten sind, und der dem russischen ähnliche Typus, der uns auf den in der Steppe gefundenen, heute Schaustücke der Eremitage bildenden griechischen Silbergefäßen entgegentritt, weisen

jedoch eher auf Indogermanen hin; wahrscheinlich waren auch sie schon stark gemischt.[1]) Später drangen die Geten, deren Zugehörigkeit ebensowenig feststeht, in das südrussische Steppenland ein. Dann hatten eine Zeit lang die germanischen Gothen wenigstens seinen westlichen Teil inne. Dann aber erschienen in der vorzugsweise sogenannten Völkerwanderung in den Hunnen, die vielleicht mit den zentralasiatischen Hiungnu identisch sind, zweifellose Angehörige der gelben Rasse. Ihnen folgten die Avaren, Bulgaren, Magyaren, Chasaren, Petschenegen und andere, sämtlich türkischen oder mongolischen Ursprungs, aber stark gemischt, die früheren Heiden, die letzten Mohammedaner. Die Ankunft der eigentlichen Mongolen oder Tataren gehört schon der geschichtlichen Zeit an, und wir werden sie daher besonders zu betrachten haben.

Nur ein schmaler Streifen Landes an der Südküste der Krim ist als Waldland dem eigentlichen Besitz der Hirtennomaden immer entzogen gewesen und in den Händen einer seßhaften, von Ackerban, Fischfang und Schiffahrt lebenden Bevölkerung geblieben, die sich allerdings oft das Joch der Steppenvölker hat gefallen lassen und deren Sprache und Religion hat annehmen müssen. Aber auch an der übrigen Küste, wo die Steppe bis unmittelbar an das Meer stößt, ist doch die einfache Tatsache der Berührung mit dem Meere von großem, kulturgeographischem Einfluß gewesen und hat es den Griechen und griechischer Kultur, später auch dem pontischen Reich des Mithridates und dem römischen Reich ermöglicht, Fuß zu fassen. Aber die Steppe beschränkte sie auf die Küste selbst, und nur durch den Tauschhandel, den sie mit den Völkern der Steppe trieben, erstreckte sich ihr Einfluß auf das Hinterland.

In diesem ethnographischen und kulturgeographischen Bilde der Anfangszustände des osteuropäischen Tieflands treten uns mit voller Deutlichkeit zweierlei fremde Einflüsse entgegen: der Einfluß der vorderasiatisch-mediterranen Kultur und der Einfluß des zentralasiatischen Nomadentums. Jene setzt sich nur an dem Südgestade unmittelbar, mit Kolonisation verbunden, fest. Sie verbreitet sich zeitweise über die Steppe, wird hier aber durch die Einwanderung neuer Völker immer wieder verwischt. Ins Waldland gelangt sie nur sehr abgeschwächt, wie es scheint, großenteils auf dem Umweg über Mittel-Europa, aber im Gegensatze zur Steppe findet sie bei den Indogermanen des Waldlandes doch einen festen Boden, auf dem sie sich weiter entwickeln kann. Der direkte Einfluß des zentralasiatischen Nomadismus erstreckt sich nur auf die Steppe, in der sich die zentralasiatische Natur unmittelbar fortsetzt; das nördliche Waldland wird davon nur indirekt, am schwersten durch die Absonderung von der südeuropäischen Kultur, betroffen.

In der weiteren Entwicklung macht sich zunächst in auffallender Weise ein nordeuropäischer Einfluß geltend. Etwa vom 8. bis ins 11. Jahrhundert haben die skandinavischen Völker eine Periode der Aktivität. Wie die Bewohner der norwegischen Küste auf ihren Schiffen in die Nordsee und auf den atlantischen Ozean hinausfahren und deren Küsten beunruhigen und be-

[1]) Das Mongolentum der alten Skythen haben namentlich Niebuhr und K. Neumann vertreten, während sich Schafarik, Zeuß, Müllenhoff u. a. für arischen Ursprung ausgesprochen haben.

setzen, so fahren die Bewohner der schwedischen Küsten, die sogenannten Waräger, über die Ostsee und in den Flüssen hinauf, tragen ihre Boote über die Wasserscheiden zu den südwärts gerichteten Flüssen hinüber, schwimmen auf ihnen zum Schwarzen Meere hinab und gelangen nach Byzanz, wo sie vielfach Söldnerdienste nehmen. So sehr sich die russische Nationaleitelkeit gegen das Zugeständnis gesträubt hat, so unterliegt es doch keinem Zweifel mehr, daß Waräger die Gründer des russischen Staatswesens gewesen sind. Rurik, den die Geschichte an die Spitze des russischen Staates stellt, trägt einen skandinavischen Namen, und auch der Name Russen, die Roten, bezieht sich ursprünglich auf die skandinavischen Eindringlinge. Für eine stärkere ethnische Einwirkung jedoch war ihre Zahl zu gering. In der Kultur waren sie selbst zu weit zurück, um den Russen spenden zu können. Wohl aber haben sie die russische Kultur indirekt dadurch gefördert, daß sie nach Süden Bahn brachen, daß sie die regeren Beziehungen mit Byzanz ermöglichten, welche für die russische Entwicklung so bedeutungsvoll werden sollten. Das Volk aus dem Norden öffnete dem Eindringen südlicher, mediterraner Kultur die Tür.

Damit begann ein weltgeschichtlicher Vorgang von ähnlicher Art, wie er schon einige Jahrhunderte früher im westlichen Europa eingesetzt hatte. Hier wie dort waren glaubensstarke Missionäre, die den rohen nordischen Völkern das Christentum predigten, die Hauptträger des südeuropäischen Einflusses; die weltliche Kultur drang im Gefolge des Christentums ein. Aber es bestand doch ein großer Unterschied, der nicht zufällig, sondern in den Lagenverhältnissen der Länder mit Notwendigkeit begründet ist. Die westlichen Länder, Gallien, die britischen Inseln, Germanien, die westslavischen Länder einschließlich Polens, auch die baltischen Küstenländer und Skandivien erhielten ihr Christentum und ihre höhere Kultur von Rom, Rußland ebenso wie der größere östliche Teil der Balkanhalbinsel erhielt sie von Byzanz. Rom und Byzanz aber waren ihrem Wesen nach verschieden. Rom war Abendland, der unmittelbaren Berührung mit dem asiatischen Orient mehr entzogen, von den Germanen in der Völkerwanderung überflutet und niedergeworfen, aber auch aufgefrischt, zu neuem Leben befähigt. Byzanz dagegen war der Hort der erstarrten und altersschwach gewordenen, seit der Zeit Alexanders des Großen und der Diadochen immer mehr orientalisierten, dagegen von den rohen, aber jugendfrischen Germanen unberührten, speziell griechischen Kultur, reicher an Kulturbesitz, aber ärmer an innerem Leben und an Kraft. Und aus diesem inneren Gegensatze heraus haben auch die beiden Kirchen, die sich über dogmatische Meinungsverschiedenheiten getrennt hatten, ein ganz verschiedenes Wesen angenommen.

Schon die einfache Tatsache, daß die Russen ein anderes Christentum und eine andere Kultur als ihre westlichen Nachbarn empfingen, ist von der größten kulturgeschichtlichen Bedeutung. Sie waren seitdem von ihnen durch die breite Kluft getrennt, welche eine Verschiedenheit des Glaubens wenigstens auf niederer Kulturstufe fast immer errichtet. Während vorher die Möglichkeit vorhanden war, daß Rußland allmählich von Westen her die westeuropäische Zivilisation erhielt, war jetzt die Verschiedenheit der geistigen

und damit zugleich der politischen und wirtschaftlichen Entwicklung entschieden. Die Verschiedenheit des Glaubens scheidet auch heute noch mehr als irgend etwas anderes Rußland vom westlichen Europa und seiner Kultur. Dazu kommt der geringe Inhalt der byzantinischen Kirche und Kultur. Sie hatte einen reichen Besitz äußerer Güter, war aber alt und innerlich unkräftig. Das Christentum hatte in der griechischen Kirche die antike Religion weniger überwunden als in der römischen; eine Auffrischung des Volkstums durch rohe, aber jugendfrische nordische Völker war nicht erfolgt. Die Russen empfingen eine abgelebte, der Fortbildung unfähige Religion und Zivilisation.

Immerhin taten sie damit einen großen Schritt vorwärts in der Kultur. Wenn sie auch hinter ihren westlichen Nachbarn weit zurückblieben, gewannen sie doch vor den finnischen Völkerschaften, mit Ausnahme der eigentlichen Finnen oder Suomi, denen von anderer Seite die Kultur gebracht wurde, einen solchen Vorsprung, daß sie von nun an siegreich gegen sie vordringen konnten. Die Rezeption der byzantinischen Kultur zusammen mit der vorausgegangenen warägischen Staatenbildung hat die erste Periode russischer Expansion eingeleitet.

In späterer Zeit sind vom mittelländischen Meere aus keine Einwirkungen mehr auf das eigentliche Rußland erfolgt. Die italienischen Handelsniederlassungen des späteren Mittelalters blieben, ebenso wie im Altertum die griechischen Kolonien, auf die Küste beschränkt. Die Verbindung des russischen Waldlandes mit dem Süden wurde durch die Ausbreitung der Mongolen oder Tataren wieder fast ganz unterbrochen; als Rußland später diesen Bann brach und an das Schwarze Meer heranwuchs, war Byzanz den Türken erlegen und die antike Kultur zu Grabe getragen.

Die Mongolen oder Tataren, wie man sie gewöhnlich nennt, die sich am Anfange des 13. Jahrhunderts über das südrussische Steppenland ausbreiteten, sind das letzte große Wander- und Erobervolk, welches dieses Gebiet erreicht hat. Sie sind noch einmal die Träger zentralasiatischer und in Folge ihres vorangegangenen Aufenthaltes in Vorderasien und der Unterwerfung der dortigen Kulturen auch vorderasiatisch-orientalischen Einflusses. Insofern berührt sich ihr Einfluß bis zu einem gewissen Grade mit dem byzantinischen, der ja auch vorderasiatisch-orientalische Bestandteile einschloß; bei manchen Einrichtungen Rußlands, die ihrem Wesen nach orientalisch sind, ist es schwer zu sagen, ob es sie von Byzanz oder von den Tataren empfangen hat. Die Tataren als Nomaden besetzten ebenso wie frühere Wandervölker nur die Steppe und vermochten nicht, ins Waldland einzudringen; aber sie haben sich doch einen großen Teil des russischen Waldlandes, nämlich ganz Groß-Rußland mit Ausnahme des entfernten Gebietes von Pskow und Nowgorod, botmäßig gemacht. Die ethnische Mischung war allerdings gering. Auch die christliche Religion wurde nicht angetastet; im Gegenteil wurde, ähnlich wie in Spanien, durch das nationale Unglück und den Gegensatz gegen die mohammedanischen Eroberer das Band zwischen dem Russen und seiner Religion noch enger geknüpft. Aber die staatliche Abhängigkeit war groß, und die staatlichen Verhältnisse erhielten durch den

tatarischen Einfluß ihr Gepräge. Die russische Despotie, schon durch den byzantinischen Einfluß vorbereitet, wurde vollendet, die lange moralische Knechtung machte Unterwürfigkeit und Schlauheit zu Zügen des russischen Volkscharakters. War Rußland schon vorher durch eine Kluft vom Abendlande getrennt, so wurde diese Kluft für Groß-Rußland durch die Tatarisierung und auch durch die Stärkung des religiösen Partikularismus noch verbreitert. Rußlands bemächtigte sich eine Absperrung und Erstarrung, die von russischen Schriftstellern mit Recht als Chinesentum (*Kitaism*) bezeichnet wird.

Ein stärkerer westeuropäischer und zwar hauptsächlich deutscher Einfluß machte sich während des Mittelalters nur in den baltischen Küstenlandschaften, also in litauisch-lettischem und esthnisch-livischem und bis zu einem gewissen Grade auch im nordwestlichen Zipfel des russischen Volksgebietes geltend. Seine Träger waren teils die deutschen Ritterorden, welche das Land eroberten und sich als Herren festsetzten, teils die deutschen Kaufleute, die hier Handelsniederlassungen gründeten und ein deutsches Bürgertum schufen. Aber bei ihrer geringen Zahl, vielleicht auch in Folge einer kurzsichtigen Politik ist ihr Einfluß nur wenig in die Tiefe gegangen: die herrschenden Klassen der baltischen Provinzen sind seitdem Deutsche und deutscher Kultur teilhaftig gewesen; aber das niedere Volk bewahrte sein Volkstum und nahm auch an der Kultur nur geringen Anteil.

Im Binnenlande war der westeuropäische Einfluß ganz unbedeutend. Nicht nur daß der religiöse und kulturelle Gegensatz einer Aneignung westeuropäischer Kultur durch die Russen entgegenstand, die eifersüchtige Politik der baltischen Deutschen und des polnisch-litauischen Reiches suchte auch die Aufnahme einzelner Kulturgüter nach Möglichkeit zu verhindern, um Rußland nicht erstarken zu lassen. Wir werden später sehen, wie gerade der Wunsch, diese Zwischenstellung Polens und der baltischen Länder zwischen Rußland und der westeuropäischen Kultur aufzuheben, eines der wichtigsten Motive der russischen Politik geworden ist.

So standen die Russen und namentlich die Groß-Russen zur Zeit der Entdeckung Amerikas und der Reformation den Völkern des westlichen Europas fremd gegenüber und gehörten kulturell vielleicht mehr zu Asien als zu Europa. In frühem Altertum war ihre Kultur der der Germanen und auch der Kelten verwandt gewesen; aber schon in vorhistorischer Zeit und im Altertum waren sie in Folge ihrer Entlegenheit und der rauhen Natur ihres Landes zurückgeblieben, die Erbschaft der antiken Kultur und das Christentum gelangten zu ihnen später und in minderwertiger Form. An der ganzen Entwicklung des abendländischen Mittelalters, des Rittertums wie des Städtewesens, des Handels und des Gewerbes, der christlichen Scholastik und Mystik, der Poesie und der Anfänge der bildenden Kunst und der Wissenschaft und später an Renaissance und Reformation, an den großen geographischen Entdeckungen und an der Erfindung der Buchdruckerkunst hatten sie keinen Anteil. Was sie neues erhielten, gehörte der erstarrten griechisch-orientalischen und zentralasiatisch-orientalischen Kultur an. Ihre Landwirtschaft blieb auf niedriger Stufe, Gewerbe, Handel, Städtewesen fehlten fast ganz, ihre Verfassung war eine Despotie schlimmster Art, ihre

Religion umschloß ebensoviele heidnische wie christliche Elemente. Westeuropäische Reisende jener Zeit sprechen von Rußland wie von einem ganz fremdartigen, halb barbarischen Lande. Auch die Russen selbst empfanden den Gegensatz, aber in ähnlicher Weise wie die Chinesen sahen sie mit asiatischem Hochmut auf Europa herab, und wenn sie auch den Besitz einzelner Errungenschaften der europäischen Technik erstrebten, suchten sie sich doch im ganzen vor der ansteckenden Berührung der europäischen Kultur zu bewahren.

Erst spät, erst in der sogenannten Neuzeit, beginnt die Europäisierung Rußlands[1]), wie man die Aneignung westeuropäischer Kultur mit treffender Kürze bezeichnet hat. Es ist eine unrichtige Auffassung der älteren Geschichtschreibung, welche alle großen Vorgänge der Weltgeschichte auf die Tat einzelner großer Persönlichkeiten zurückführte, wenn sie diesen Vorgang der Europäisierung Rußlands durch einen selbständigen persönlichen Entschluß Peters des Großen erklärt hat. Der Vorgang hat schon früher begonnen; ja der Beginn der Europäisierung ist überhaupt keine Handlung Rußlands, sondern ein passives Empfangen gewesen. Peter der Große und nach ihm Katharina II. waren nur die größten und energischsten Träger dieser geschichtlichen Bewegung, die trotz aller Gegnerschaft einer nationalistischen Partei für den russischen Staat naturnotwendig war und selbst unter der Regierung solcher Zaren angedauert hat, die sich ihr entgegenzustemmen suchten.

In ähnlicher Weise wie Amerika, Indien und Ost-Asien ist Rußland damals von den Westeuropäern geographisch neu entdeckt worden. Es ist kennzeichnend für den späten Eintritt dieser Entdeckung, daß sie eine Folgeerscheinung der Entdeckung Amerikas und des Seewegs nach Ostindien war und bei dem Suchen nach einer nordöstlichen Durchfahrt erfolgte. 1553 kamen die Engländer um das Nordkap herum ins Weiße Meer und an die Mündung der Dwina und knüpften Handelsbeziehungen mit den Russen an, die sich erst vor kurzem bis hierher ausgedehnt hatten. Das ganze Verhängnis der Binnenlage des alten Rußlands kommt darin zum Ausdruck, daß erst die Berührung mit dem Meere ihm den Weg zur europäischen Kultur eröffnete, und daß selbst die Berührung mit einem so unwirtlichen Meere wie dem Weißen Meere einen unermeßlichen Fortschritt bedeutete. Das Vordringen Rußlands an die Ostsee unter Peter dem Großen war dann der zweite große Schritt zur Europäisierung, weil dadurch mit vollem Bewußtsein eine so viel nähere und leichtere Verbindung Rußlands mit den westeuropäischen Kulturvölkern hergestellt wurde. Die Durchbrechung der Schranke, welche im Binnenlande das polnische Reich zwischen Rußland und dem Westen errichtete, das Vordringen ans Schwarze Meer sind die weiteren Etappen des geographischen Anschlusses an Europa gewesen.

Die Aufnahme der europäischen Kultur durch die Russen ist, was bei der freiwilligen Rezeption einer fremden Kultur wohl als die Regel gelten kann, hauptsächlich aus dem Wunsche nach militärischer und politischer

---

1) A. Brückner, Die Europäisierung Rußlands. Land und Volk. Gotha, 1888.

Stärkung entstanden; darum erscheint es uns auch begreiflich, daß die Nachbarstaaten diese Art der Europäisierung möglichst zu verhindern suchten, und daß Rußland ihren Widerstand erst mit Gewalt brechen mußte. Nicht nur bei Iwan III., Peter dem Großen und Katharina II. ist dieses Motiv unverkennbar, sondern auch in späterer Zeit, in der Mitte des 19. Jahrhunderts, sind die beiden größten Tatsachen der Europäisierung, der Ausbau des Eisenbahnnetzes und die Aufhebung der Leibeigenschaft, aus den schlimmen Erfahrungen des Krimkrieges hervorgegangen. An erster Stelle stand daher die Nachahmung und Übernahme der überlegenen Waffentechnik und militärischen Einrichtungen des Westens; zur Hebung des Volkswohlstandes und zur Stärkung der Finanzkraft des Staates suchte man auch die bürgerliche Technik und wirtschaftliche Organisation des Abendlandes einzuführen. Damit zugleich fanden westeuropäische Lebensgewohnheiten und Sitten, Wissenschaft und Weltanschauung wenigstens bei den höheren Schichten der Bevölkerung Eingang.

So haben verschiedene Einwirkungen nach einander die Bevölkerung des osteuropäischen Tieflands betroffen und ihr jedes Mal ein anderes Gesicht gegeben. Auch in ihrem heutigen Bilde kommen alle diese verschiedenen Einwirkungen zum Ausdruck. Sowohl die innere wie die äußere Entwicklung, die Ausbreitung wie das Wesen des Russentums und der russischen Kultur sind davon beeinflußt worden. Sie hängen, einander teils fördernd, teils beeinträchtigend, eng zusammen; aber für die Klarheit der Auffassung ist es zweckmäßiger, sie gesondert zu betrachten.

Die Ausbreitung des Russentums.

Die große Tatsache der äußeren Entwicklung ist die allmähliche Ausbreitung des Russentums über das ganze osteuropäische Tiefland und über die angrenzenden asiatischen Länder, also, im Gegensatz zur Entwicklung der westeuropäischen Kolonialvölker, eine durchaus kontinentale Entwicklung, die großartigste kontinentale Entwicklung, die wir in der Geschichte kennen.

Man kann darin drei Hauptakte unterscheiden, die allerdings zeitlich nicht streng geschieden sind.

Der erste Akt ist das im ganzen mehr friedliche als kriegerische kolonisierende Vordringen der Russen und in geringerem Maßstabe auch der Litauer gegen die finnischen Völkerschaften, welche den nördlichen und östlichen Teil des Waldlandes inne hatten und wegen ihrer größeren Entlegenheit und der rauhen Natur ihres Landes hinter den Russen in Kultur und staatlicher Organisation zurückgeblieben waren. Dies kolonisierende Vordringen scheint hauptsächlich erst in die Zeit nach der Begründung der russischen Staaten durch die Waräger und nach der Annahme des Christentums und der byzantinischen Kultur zu fallen; erst der innere Fortschritt hat den Antrieb und die Befähigung zur Kolonisation gegeben. Diese Kolonisation läßt sich in vieler Beziehung mit der deutschen Kolonisation der früher slavischen Gebiete östlich von der Elbe vergleichen. Es gehört zu den wichtigsten Tatsachen der russischen Geschichte, daß Groß-Rußland, das den Kern des russischen Reiches bildet, ebenso wie Preußen und Österreich ein Kolonialland ist, und daß die Groß-Russen eine Kolonialbevölkerung sind, in die wahrscheinlich viel

Blut der unterworfenen Finnen eingegangen ist. Auch heute dauert diese Ansiedelung von Russen in den Gebieten finnischer Völkerschaften und der Russifizierung von Finnen noch an, und die allmähliche Besetzung und Besiedelung Sibiriens kann als eine einfache Fortsetzung dieses Vorganges angesehen werden.

Etwas anderen Charakter trägt der zweite Akt, das Vordringen der Russen im Steppenland, das schon um die Mitte des 16. Jahrhunderts, also früher als die Eroberung im Westen, begonnen hat, aber erst am Anfange des 19. Jahrhunderts, also später als diese, zum Abschluß gekommen ist. Den Russen standen in den Steppenvölkern Gegner von ganz anderer Kraft als die armen Waldnomaden des Nordens gegenüber. Lange Zeit hatte es scheinen können, als ob der Sieg den Steppenvölkern beschieden sei, die immer wieder aus Zentral-Asien eindrangen; Jahrhunderte lang hatte Rußland unter ihrem Joche geseufzt. Aber in der Natur der Steppe und der Steppenvölker liegt die Vergänglichkeit; mit der Seßhaftigkeit fehlt ihnen die Entwicklungsfähigkeit, welche allein zu dauernder Macht befähigt. Im Laufe der Zeit haben die Bewohner des Waldlandes jene an Kultur und Macht überflügeln und ihnen den Boden abgewinnen müssen. Anders als das Vordringen der Russen im Waldland war ihr Vordringen in der Steppe in erster Linie ein politischer und erst danach ein ethnischer und kultureller Vorgang; die tatarischen Reiche und später die Türken, welche die Oberherrschaft über sie übernommen hatten, mußten erst im Kriege bezwungen und erobert werden, ehe der russische Ackerbauer den tatarischen Wanderhirten verdrängen konnte. Das Ergebnis war aber schließlich im wesentlichen dasselbe wie beim Vordringen im Waldland: Angliederung ans russische Reich, ethnische und kulturelle Russifizierung. Auch dieser Prozeß hat sich über die Grenzen Europas in die Kirgisensteppe und in etwas anderer Weise auch in die Turkmenensteppe fortgepflanzt.

Der dritte Akt trägt anderen Charakter. Es ist die Eroberung der baltischen Küstenlandschaften und des polnisch-litauischen Reiches, deren Anfänge zwar schon im 16. Jahrhundert liegen, die aber der Hauptsache nach erst im 18. Jahrhundert erfolgt ist. Die Russen stehen hier Völkern von gleicher oder höherer Kultur gegenüber; darum haben sie diese Gebiete zwar erobern, sich aber nicht ethnisch und kulturell assimilieren können. Nur nebensächlich und mittelbar hat auch dieser Vorgang ethnische und kulturelle Bedeutung; die Kultur ist dadurch mehr geschädigt als gefördert worden.

Ein vierter Akt spielt sich außerhalb Europas ab und braucht darum nicht betrachtet zu werden; er besteht in der politischen und wirtschaftlichen Unterwerfung, aber nicht ethnischen Aneignung der alten, wenn auch verkommenen Kulturlandschaften, welche als Oasen in die Steppen- und Wüstenzone eingestreut sind. Ihre Eroberung ist nicht mehr eine einfache Ausdehnung, ist auch nicht ein Gebot der Selbsterhaltung, sondern eine Handlung imperialistischer Annexionspolitik.

Das Vordringen Rußlands und des Russentums, die noch am Anfange des 16. Jahrhunderts auf einen verhältnismäßig engen Raum beschränkt waren, über das ungeheuere Gebiet des osteuropäischen Tieflandes und darüber hinaus

über Sibirien in das westliche Zentral-Asien ist einer der großartigsten Vorgänge der Weltgeschichte. Es läßt sich nur durch die weite Ausdehnung gleicher Natur und das Fehlen natürlicher Schranken erklären. Vom teleologischen Standpunkte aus könnte man sagen, daß es die Erfüllung einer natürlichen Bestimmung war, die aber eine gewisse Reife des russischen Volkes zur Voraussetzung hatte. Den gleichen Gedanken können wir causal etwa so ausdrücken: nachdem die Russen, die wegen ihrer Entlegenheit lange zurückgeblieben waren, endlich eine gewisse Höhe der Kultur und damit nationale Kraft erlangt hatten, konnten sie in kurzer Zeit die westlich davon liegenden politisch schwächeren, aber kulturell höher stehenden und dicht bevölkerten Länder erobern, die östlichen und südlichen Gebiete bis an den stillen Ozean und die zentralasiatischen Gebirge heran mit ihrer kulturell tiefer stehenden und auf die Dauer auch politisch schwächeren Bevölkerung nicht nur erobern, sondern auch besetzen und russifizieren und so das größte zusammenhängende Reich und Volksgebiet der Erde schaffen.

Die innere Ausbildung des russischen Wesens.

Wenn die äußere Entwicklung der Menschheit im osteuropäischen Tieflande in einer Ausbreitung der russischen Herrschaft und großenteils auch des Russentums besteht, so ergibt sich daraus für die innere Entwicklung die Folgerung, daß großenteils die Ausbildung des russischen Volkstums und der russischen Kultur dafür maßgebend sind. Nur in den westlichen Landesteilen haben auch andere Nationalitäten und Kulturen volle Lebenskraft bewahrt. Die noch erhaltenen finnischen und tatarischen Völkerschaften und ihre Kulturen erscheinen dagegen dem Untergang geweiht, ihre Aufsaugung durch das Russentum ist nur eine Frage der Zeit.

Die Russen sind ursprünglich ein indogermanisches Volk, nicht nur ihrer Abstammung, sondern auch ihrer Kultur nach mit den West-Slaven und den Germanen nahe verwandt. Die spätere Entwicklung aber erfolgte lange Zeit getrennt; sie stand unter byzantinischem und tatarischem Einfluß, in den Kolonialgebieten vermischten sich die Russen mit Finnen und Tataren. Erst seit dem 16. und in stärkerem Maße erst seit dem 18. Jahrhundert stellte sich wieder ein engerer Zusammenhang mit den westlichen Ländern her, und die inzwischen zu hoher Blüte entfaltete westeuropäische Kultur begann in Rußland einzudringen.

Die russische Kultur ist demnach in Folge der geographischen Entlegenheit Rußlands um mehrere Jahrhunderte jünger als die der westeuropäischen Völker; aber wichtiger noch als dieser Unterschied des Alters, den manche Forscher zu einseitig betonen, ist die verschiedene Entstehungsweise ihrer Kultur. In den Ländern des westlichen Europas hat im frühen Mittelalter eine Aufnahme der fremden südeuropäischen Kultur stattgefunden; seitdem hat sich die Kultur, bei vielen fremden Anregungen und Entlehnungen im einzelnen, organisch aus sich heraus entwickelt; es sind Länder mit selbstständiger, autochthoner Kultur. Auf Rußland dagegen ist die europäische Kultur in einem ziemlich fertigen Zustande übertragen worden; es hat sie bloß rezeptiv übernommen. In dieser Beziehung stimmt es also mit den

überseeischen Kolonialländern überein. Aber gegenüber den eigentlichen Siedelungskolonien, wie den Vereinigten Staaten und Canada, Australien, auch Süd-Afrika, besteht doch ein großer Unterschied. Dort hat sich die europäische Kultur zugleich mit einer europäischen Bevölkerung in ein mehr oder weniger jungfräuliches Land hineingesetzt, aus dem die ursprüngliche Bevölkerung großenteils verdrängt worden ist. Die Länder waren neu, reich an Naturschätzen und Entwicklungsmöglichkeiten, die Bevölkerung jugendkräftig, aber aus guter Schule hervorgegangen, fähig, die vom Lande gebotenen Möglichkeiten energisch auszunutzen. Größere Ähnlichkeit hat Rußland mit den alten Kulturländern Mittel- und Südamerikas oder Ost-Indiens, wo eine starke einheimische Bevölkerung vorhanden war und nur eine geringe europäische Einwanderung hinzukam, wo sich daher die europäische Kultur an eine alte, aus anderer Schule hervorgegangene Bevölkerung wandte, wo sie einer fremdartigen Kultur aufgepfropft wurde und auch keinen freien Raum zur Entfaltung fand. In Rußland war die Einführung der europäischen Kultur von einer ganz geringen, nicht in Betracht kommenden Einwanderung begleitet; wenn nicht die an die europäische Kultur schon mehr gewöhnten Bewohner der westlichen Landesteile, namentlich die baltischen Deutschen, gewesen wären, so hätte es ihr fast ganz an Trägern gefehlt. Ihre Einführung war eine durch die Staatsnotwendigkeit gebotene Handlung der Herrscher; das russische Volk, im Besitz einer zwar minderwertigen und starren, aber gerade darum widerstandsfähigen Kultur, stand ihr nicht nur stumpf und teilnahmlos, sondern feindlich gegenüber, um so mehr, je gewaltsamer ihr das fremde Wesen aufgezwungen wurde. Aber auch den Herrschern war es nur um gewisse äußere Güter, nicht um den Geist der europäischen Kultur zu tun, der ihr im innersten widerstrebte. Nur allmählich und ganz gegen die Absicht der Herrscher sickerte auch dieser ein. Europäische Technik, Kleidung u. dergl. andere äußere Kulturgüter, auch Wissenschaft und Kunst wurden aufgenommen; aber Kirche und Staatswesen, und lange Zeit auch die wirtschaftliche Organisation und sociale Gliederung blieben unversehrt, wie sie von Byzanz oder den Tataren übernommen oder in den folgenden Jahrhunderten ausgebildet worden waren. Nur die oberen Klassen der Bevölkerung haben, zuerst gezwungen, die europäische Kultur angenommen, ein europäisches Aussehen bekommen und allmählich auch europäisch denken und fühlen gelernt. Der Muschik, d. h. der Bauer, aber ist in Tracht und Lebensgewohnheiten, im Denken, Fühlen und Wollen der unmoderne, mittelalterliche Mensch, ja man kann sagen, der Halbasiat geblieben. Zwischen den oberen Klassen und der Masse des Volkes bestehen nicht nur Unterschiede des Besitzes, der Bildung, der politischen Macht, sondern ein vollkommener Gegensatz der Denkweise, der sie fast wie verschiedene Völker erscheinen läßt.

Zwei verschiedene Weltanschauungen treffen im russischen Volke zusammen und stehen einander gegenüber. Die Hauptfrage der inneren Politik ist der Kampf um die moderne Kultur und ihre Verschmelzung mit dem Geiste des russischen Volkes. Auf der einen Seite stehen die mit dem Geiste der Aufklärung getränkten Fortschrittler, die Freunde Europas, die für ihr Land die freiheitlichen Einrichtungen und die geistige Ausbildung der fort-

geschrittenen Länder Europas ersehnen und in jugendlichem Enthusiasmus womöglich glauben, daß eine solche Umbildung das Werk weniger Jahre oder auch nur Jahrzehnte sein könne. Auf der anderen Seite stehen die den Romantikern zu vergleichenden Slavophilen oder Nationalisten. Die europäische Kultur und besonders der europäische Individualismus sind ihnen die Quelle allen Übels, von dem sie das heilige Rußland befreien wollen. Rußland ist ihnen der Träger einer anderen, sittlich höheren Kultur, mit deren asiatischer Verwandtschaft sie gern kokettieren. Der Despotismus, der Gemeindebesitz und verwandte Einrichtungen sind ihnen nicht Merkmale einer niederen Kulturstufe, sondern werden von ihnen als Bestandteile eben dieser sittlich höheren, specifisch russischen Kultur verehrt. Durch die Erhaltung und reine Wiederherstellung dieses russischen Wesens soll Rußland innerlich gekräftigt und zugleich zur Herrschaft über Asien immer besser befähigt werden. Zwischen diesen beiden Parteien steht die Regierung, aber nicht in einer Versöhnung und Vereinigung, sondern in einer Auswahl ihrer Grundsätze. Bald mehr nach der einen, bald nach der anderen Seite neigend, hat sie doch seit Peter dem Großen das Staatsschiff in einer mittleren Linie gesteuert. Ihr Ziel ist der Hauptsache nach gewesen, die materielle Kultur Europas als eine Grundlage staatlicher Macht zu übernehmen, aber jede innerliche Umbildung des Staatswesens, der Kirche, des Volksgeistes zu verhindern. Wir werden im einzelnen sehen, wie ihr das gelungen ist, und wohin diese Politik geführt hat.

Heute ist die russische Kultur jedenfalls noch eine Mischkultur, wie sie Vierkandt treffend genannt hat, und es muß der Zukunft überlassen bleiben, ob und in welcher Weise sich die beiden verschiedenen Bestandteile verschmelzen werden. „Rußland ist zugleich ein neues und ein altes Land, eine alte halbasiatische Monarchie und eine junge europäische Kolonie. Es ist ein Janus mit doppeltem Gesicht, vorn das occidentalische, hinten das orientalische, alt und verlebt auf der einen, jung, ja fast kindlich auf der anderen Seite.“ „Dieser Dualismus ist der Grundzug der Kontraste, die uns überall, im Privatleben, im Charakter, im Staate überraschen.“ „Das Gesetz der Gegensätze beherrscht alles, daher die Verschiedenartigkeit der über Rußland gefällten Urteile, die meist nur falsch sind, weil sie nur eine Seite treffen“ (Leroy-Beaulieu).

Gegenüber dieser Eigenschaft der russischen Kultur als einer Mischung aus moderner europäischer und mittelalterlicher, halbasiatischer Kultur treten alle übrigen Eigenschaften, die sich aus dem direkten Einfluß der geographischen Bedingungen, der Binnenlage, der Tieflandsnatur, des Kontinentalklimas der gemäßigten Zone usw., ergeben, zurück. Es liegen auch noch zu wenige vergleichende Untersuchungen vor, um sie scharf aufzufassen, wir können sie bisher nur in einzelnen Erscheinungskreisen mit einiger Sicherheit erkennen, und ich muß darum ihre Darlegung den folgenden Kapiteln überlassen.

(Fortsetzung folgt.)

Die geographische Eigenart des Aufstandsgebietes in Südwest-Afrika.

Von **K. Dove**.

Dem Wunsche der Schriftleitung folgend will ich in kurzen Worten ein Bild des Hererolandes zu zeichnen suchen, das unter den geographisch feststehenden Einzelzügen diejenigen besonders hervorhebt, die für das Vorgehen unserer Truppen von besonderer Wichtigkeit sind, ähnlich wie ich dies schon einmal in dieser Zeitschrift für den Schauplatz des Krieges zwischen Engländern und Buren getan habe. Ehe ich indessen auf das Land selbst eingehe, will ich auf die Entfernungsverhältnisse aufmerksam machen, die von den Lesern der von dort zu uns gelangenden Kriegsnachrichten gewöhnlich stark unterschätzt werden.

Im ganzen ist es augenblicklich schon als Nachteil zu empfinden, daß Südwest-Afrika so außerordentlich weit von Deutschland entfernt ist. Der auf dem Dampferwege gemessene Abstand zwischen Hamburg und Swakobmund, der deutschen Landungsstelle im Norden des Walfischbai-Territoriums, beträgt 5800 Seemeilen, mit anderen Worten, er ist mehr als anderthalb mal so groß als der Seeweg zwischen Hamburg und Neu-York. Die Größe des Gebietes aber, das augenblicklich in erster Hinsicht in Frage kommt, ist ebenfalls viel bedeutender als man gemeinhin bei uns anzunehmen pflegt. Rechnen wir zu dem Aufstandsgebiet auch nur das Land nördlich der Linie Windhoek und berücksichtigen wir dabei gar nicht die westlichen Striche des nördlichen und eines Teiles von Mittel-Hereroland, so bleibt immer noch, das Amboland nicht einbezogen, eine Fläche von über 200000 Quadratkilometern, d. h. ungefähr von der doppelten Größe des rechtsrheinischen Süd-Deutschland (Bayern, Baden und Württemberg). Da ist es immerhin begreiflich, daß eine Truppe von der Stärke der jetzt drüben befindlichen keineswegs zu hoch bemessen ist. Und das um so weniger, wenn sich vielleicht ein Übergreifen der militärischen Operationen auf das Gebiet des Ambolandes als notwendig herausstellen sollte.

Auch die Entfernungen, mit denen unsere Schutztruppe beim Vorgehen gegen einen Feind und mit denen der Nachrichtendienst und selbstverständlich auch der friedliche Verkehr zu rechnen hat, sind sehr beträchtlich. Rechnen wir von Karibib, der in diesem Jahre vielgenannten Station an der Bahnline Swakobmund—Windhoek ab, so liegt Otjosondjupa am Waterberg 190 km, Grootfontein im nördlichen Hererolande 340 km und die Nordostgrenze dieses Gebiets, bis zu welcher vielleicht vorgegangen werden muß, fast 600 km entfernt, also etwa ebensoweit wie Innsbruck von Berlin, wobei natürlich all diese Entfernungen als in der Luftlinie gemessen zu denken sind. Es ist vielleicht nicht überflüssig, an dieser Stelle überhaupt auf die Schwierigkeiten hinzuweisen, welche der Verwaltung und namentlich den militärischen Behörden aus diesen ungeheueren Weglängen im Schutzgebiet überhaupt erwachsen. Sind sie es doch, die den Zeitpunkt des Losschlagens von Seiten der Herero entschieden mit beeinflußt haben, da sich ja die Truppe zum großen Teil im fernen Süden befand und man im Lande die dadurch

verursachten Verzögerungen kriegerischer Maßnahmen sehr wohl kennt. So beträgt die ganze Länge der Bahn bis Windhoek 382 km, eine Linie, die durch wenige hundert Mann überhaupt nicht zu decken ist (das eben erwähnte Karihib liegt bei Kilometer 194,3). Die Entfernung zwischen den einzelnen Stationen in dem vom Aufstand zuerst heimgesuchten Gebiete aber, in dem gleichzeitig ziemlich schwierige Geländeverhältnisse die Verbindung zu Fuß und zu Wagen erschweren, in den Landschaften östlich von Jakalswater (Kilometer 98,6) mißt durchschnittlich 17 bis 18 km; daraus erklärt sich auch für den Fernerstehenden die Leichtigkeit, mit der es den Aufständischen anfangs gelang, den Bahnbetrieb an verschiedenen Stellen durch Zerstörungen zu unterbrechen.

Selbst bei ungestörter Verbindung beträgt aber der geradlinige Abstand der östlichen Landschaften, z. B. des Gebietes von Gobabis, vom Hauptorte, der gleichzeitig den Endpunkt der Bahn bildet, immer noch rund 300 km, während die südlichen Teile des Namalandes, in denen ein Teil der Truppe zeitweilig festgehalten war, wieder 6—700 km von Windhoek entfernt sind. Also, falls die nördlichsten und die südlichsten Gebiete gleichzeitig militärisch im Zaume gehalten werden sollen, ein in der Luftlinie gemessener Weg zwischen dem Ambolande und den Gegenden am Oranjefluß, der der Weglänge zwischen Kopenhagen auf der einen und Venedig oder Triest auf der anderen Seite gleichkommt. Daß dazu in wirklich ernsten Zeiten eine Schutztruppe von 8 bis 900 Mann nicht ausreichte, liegt selbst für den Nicht-Soldaten ohne weiteres auf der Hand.

Vergleichsweise mag nun hier ausgeführt werden, was solche Entfernungen für den Verkehr, zumal für denjenigen in Kriegszeiten, bedeuten. Da ich selbst zur Zeit des Witbooi-Feldzuges an einzelnen militärischen Zügen teilgenommen habe, so vermag ich die Leistungsfähigkeit des Ochsenwagens, der hier für größere Transporte doch wesentlich in Frage kommt, einigermaßen zu beurteilen. In Friedenszeiten wird man selten mehr als 20 bis 25 km in einem Reisetage zurücklegen, wenn es sich nicht um die Überwindung sogenannter Durststrecken oder um Fahrten von kürzerer Dauer handelt. Bei längeren Reisen erweist sich dann alle paar Tage ein Ruhetag notwendig, so daß sich der Transport immerhin sehr langsam vollzieht. Anders im Kriege. So habe ich einmal einen Marsch zum Entsatz eines in Rehoboth befindlichen Truppenteiles, der sich verschossen hatte, mitgemacht, bei dem mit schwerbeladenen Wagen um 8 Uhr abends abmarschiert und das 100 km weit entfernte Rehoboth am nächstfolgenden Tage erreicht wurde. Nach anderthalb Ruhetagen marschierten wir nach Windhoek zurück; wegen eines vom Feinde drohenden, aber durch das Geschick des Führers, jetzigen Hauptmanns K. Schwabe vereitelten Überfalles tat abermals Eile not, und so betrug die Durchschnittsleistung am Tage, die Ruhezeit eingerechnet, 40 km in fünf mal vierundzwanzig Stunden. Noch größere Leistungen an einzelnen Tagen habe ich damals öfters zu beobachten Gelegenheit gehabt.

Welche Schwierigkeiten aber dem Führer eines Truppenteils durch die Bespannung der Transportfahrzeuge in der Bedeckung des Zuges erwachsen müssen, zeigt eine andere Beobachtung, die zu machen ich öfters Gelegenheit

hatte. Die Notwendigkeit, in einem solchen Lande und bei der Beschaffenheit des Geländes eine größere Anzahl von Zugtieren dem einzelnen Fahrzeug vorzulegen, hat eine ungeheure und höchst unbequeme Vergrößerung des Zuges zur Folge. Nach genauen, von mir in Süd-Afrika angestellten Erhebungen betrug die Länge eines Zuges von fünfzehn Ochsenwagen besten Falls, d. h. unmittelbar nach dem gleichzeitig erfolgten Abmarsch, mindestens 5—600 m, während sich die Zuglänge auf dem Marsche dann fast immer auf wenigstens ein Kilometer vergrößerte. Was bedeuten aber fünfzehn Wagen mit einer bei solchen Wegen erreichbaren mittleren Tragfähigkeit von etwa 2000 kg für die Truppenzahl, die während größerer kriegerischer Unternehmungen drüben in Aktion treten muß?

Dienen diese durch Zahlen belegten Angaben dazu, die in den Entfernungsverhältnissen des inneren Schutzgebiets gegebenen Hemmungsursachen zu einem Teile zu erklären, so sei auch noch auf einen anderen Punkt aufmerksam gemacht, der bei uns in Deutschland zu manchen Mißverständnissen geführt hat. Nicht zur Entschuldigung der Kreise, welche unter allen Umständen von der Waffenzufuhr an die Eingeborenen hätten unterrichtet sein können, sondern zur Erklärung der Tatsache, daß eine gänzliche Verhinderung der Einfuhr von Kriegsbedarf für eine Truppe von der früheren Stärke zu den Unmöglichkeiten gehört, sei hier darauf hingewiesen, daß selbst bei Außerachtlassung der Seegrenze und bei Nichtberücksichtigung des schmalen tropischen Landstreifens im Nordosten der Kolonie die Gesamtlänge der Grenze zwischen Deutschland und Portugal weit über 1000 km beträgt. Die Grenzlinie zwischen Deutschland und England dagegen mißt im Osten und Süden des Schutzgebiets in runder Zahl 1800 km. Die ganze Landgrenze, das erwähnte Gebiet ausgenommen, entspricht demnach mit etwa 2800 km der Entfernung von St. Petersburg bis Kreta. Dieser Zahl noch etwas hinzuzufügen, erscheint überflüssig.

Der Aufbau des hier behandelten Teiles von Südwest-Afrika bereitet dem Verkehr friedlicher und kriegerischer Art erhebliche Schwierigkeit nur in den westlichen und südlichen Landschaften, da im Norden und Nordosten die im Mittel ungefähr 1200 m hohen Ebenen den größten Teil des Landes einnehmen. Hier allerdings sind es neben den schroffen und zerrissenen Rändern welliger Hochgebiete, neben einzelnen wirklichen Bergketten und den zahlreichen vereinzelten Erhebungen vor allem die Täler großer und kleiner Flüsse, die, teils als tiefe Spalten und Schluchten, teils als breitere, aber von steilen Gehängen eingeschlossene Senken den ganzen Süden und Westen des Aufstandgebietes in verschiedener Richtung durchziehen. Nur das Massiv des Waterberges und einige andere Plateaus, sowie eine Anzahl vereinzelter Anhöhen vermögen zu ernsten Hindernissen in dem Gebiet der nördlichen Ebenen zu werden, da sie sich zum Teil ebenfalls durch schroffe und zerrissene Ränder auszeichnen. Von der Wildheit der Abhänge selbst niedriger Berge und Hochländer macht man sich bei uns in Europa nur schwer einen Begriff. Diese sind bisweilen so sehr zerklüftet, daß es gar keiner besonderen Mühe bedarf, sie für eine größere Anzahl von Menschen in recht sichere und sehr schwer zugängliche Schanzen zu verwandeln.

Mehr noch als diese Verhältnisse müssen Klima und Pflanzenwelt einen sehr bedeutenden Einfluß auf die Truppenbewegungen im Hererolande ausüben. Es sei mir deshalb gestattet, auf einige Einzelheiten etwas näher einzugehen, die in dieser Hinsicht in Frage kommen.

Zunächst ist festzuhalten, daß die Temperaturverhältnisse des Landes unbedingt zu allen Jahreszeiten die Verwendung europäischer Mannschaften im Hochlande der Ovaherero gestatten. Dabei ist allerdings zu berücksichtigen, daß in der Zeit vom Oktober bis März die Wirkungen der Sonnenstrahlung in den heißen Tagesstunden sehr lästig werden können, und daß man nach Möglichkeit bei Märschen und Reisen die Hauptleistungen auf die kühleren Tagesstunden beschränken wird. Immerhin ist aber selbst in der wärmeren Hälfte des Jahres der Eindruck der hohen Temperaturen bei weitem nicht so lästig, wie derjenige, den wir in Deutschland an schwülen Sommertagen empfangen. Auch in dieser Jahreszeit ist die Verdunstung so wirksam, daß bei genügendem Schutz der Haut gegen die unmittelbare Sonnenstrahlung schwere Schädigungen der Gesundheit durch die bloße Lufttemperatur kaum zu erwarten sind. Unter allen Umständen ist in dieser Beziehung Südwest-Afrika auch im Hochsommer klimatisch tausendmal besser daran als das unangenehme chinesische Kampfgebiet, in dem unsre Mannschaften doch auch unter großen körperlichen Anforderungen haben kämpfen müssen. Vor allem kann man auch im Sommer stets mit so kühlen Nächten rechnen, daß fast täglich ein erquickender Schlaf möglich ist. In Omaruru im mittleren Hererolande sank die Temperatur während dreier Beobachtungsjahre nur in 3,1 % aller Sommernächte nicht unter 20°. Und nur in 31 von je 100 Sommernächten fiel das Quecksilber des Thermometers nicht unter 18°.

Auf der andern Seite wirkt die Winterkälte, die übrigens nur nachts eintritt, keineswegs in gesundheitsschädlichem Sinne. Es nimmt mich ebenso wie alle andern „Südafrikaner“ geradezu wunder, daß unsre Zeitungen es als etwas Besonderes hinstellten, daß unsre Truppen monatelang biwakieren müssen. Das haben wir selbst während der Reise fortdauernd getan, ja dieser Notwendigkeit mußten sich sogar die Frauen und Kinder unsrer Ansiedler wochenlang fügen, und es ist mir nicht zu Ohren gekommen, daß jemand von ihnen dadurch zu Schaden gekommen wäre. Es ist eben die Dampfarmut der reinen Luft, die auch im Winter herrscht, welche die Gefahr schwerer Erkältungen ziemlich ausgeschlossen erscheinen läßt. Das, was bei uns die kühlen Monate für manchen so unangenehm macht, die feuchte Kälte, fehlt eben in diesen Hochsteppen völlig.

Sehr wesentliche Berücksichtigung verdienen aber auch vom militärischen Standpunkte aus die Niederschlagsverhältnisse und das damit zusammenhängende Wasservorkommen im Aufstandsgebiet. Die Regenzeit, die sich hauptsächlich über die Monate Januar bis März erstreckt, liefert im Mittel eine bei der hohen Mittelwärme recht geringe Menge atmosphärischen Wassers. Für die besser bewässerten Striche des mittlern und nördlichen Hererolandes mag man eine Durchschnittshöhe von 30—40 cm annehmen. Es ist klar, daß perennierende Wasserläufe bei einer so unzureichenden Regenentwicklung

nicht vorhanden sind, und in der Tat fließt denn auch ein „Fluß“ in diesen Gegenden selbst in einem dem Mittel nahekommenden Sommer nur selten mehr als einige Tage. Die im Felde vorhandenen Wasserstellen, kleine Sleys, Felsbecken und dergleichen natürliche Stauungen, sind bei einiger Inanspruchnahme bald genug versiegt, und so ist jede größere Masse von Menschen und Tieren bald nach dem Aufhören der Regen gezwungen, solche Stellen aufzusuchen, an denen entweder ganz ausnahmsweise wirkliche Quellen vorkommen, wie in Windhoek und an dem Waterbergmassiv, oder aber die bedeutenderen Flußbetten aufzusuchen, wie wir solche in den Omuramben des nördlichen Hererolandes vor uns haben. Hier ist unter dem Sande sehr reichlich Wasser vorhanden, hier tritt es entweder von selbst an den oft genug geradezu als „Fontein“ bezeichneten Stellen zu Tage, oder aber es wird aus Brunnen an die Oberfläche befördert, deren Anlage sich die Ovaherero viel Zeit und Mühe kosten ließen.

Nun ist in diesem Jahre — man kann hier ausnahmsweise einmal sagen: leider — die Regenzeit in Südwest-Afrika außergewöhnlich ergiebig gewesen. In Folge dessen dürften eine Anzahl Stellen im Felde vorhanden sein, die in gewöhnlichen Jahren nur wenig oder gar kein Wasser halten, die aber jetzt kleineren Trupps die Möglichkeit geben, sich mit ihrem Vieh auch abseits der erwähnten Flußläufe herumzutreiben. Daß in dieser Hinsicht die Herero an Gewandtheit den übrigen südafrikanischen Eingebornen nichts nachgeben, wissen wir. In dieser Folgeerscheinung der günstigen Niederschlagsperiode, die ja so starke Regen zeitigte, daß die Bahn Swakobmund—Windhoek an einzelnen Stellen dadurch unterbrochen wurde, ist also zweifelsohne ein verzögerndes Moment für unsre militärischen Leistungen enthalten. Größere Massen von Menschen und Vieh vermögen sich aber hier während des letzten, gewöhnlich bis November, bisweilen auch bis zum Januar dauernden Teiles der Trockenperiode außer in den erwähnten Gegenden nicht aufzuhalten. Noch weniger ist anzunehmen, daß größere Ansammlungen von solchen im Stande sein würden, sich während der trocknen Monate anders als ganz vorübergehend in der westlichen Kalaharisteppe aufzuhalten, da brauchbares Oberflächenwasser gerade in ihren nördlichen Landschaften dann sehr selten ist. Auch halte ich für gut, darauf hinzuweisen, daß nach bekannten Aussagen von Hereros ihre Rinder das Klima des Ambolandes nicht gut vertragen. Das ist immerhin nicht unwesentlich, denn diese Leute werden eher sterben als ihre Herden im Stiche lassen, mit deren Vorhandensein ihre eigene Existenz ja auch augenblicklich mehr denn je verbunden ist.

Die günstige Regenzeit hat auch die Grasweide dieser Gegenden in diesem Jahre kräftig entwickelt. Doch liegt bei der überwiegenden Bedeutung der Wasserfrage hierin kein eigentliches Hindernis für militärische Maßnahmen. Wohl aber ist ein solches in dem dichten Dornbusch, förmlichen Wäldern der allerdings außerhalb der Flußbetten meist nur buschförmig entwickelten Akazien des Landes gegeben, das nicht allein weite Flächen mit seinen dichten Verästelungen und seinem geradezu widerwärtigen Dornbehang völlig undurchdringlich, sondern auch da, wo die Büsche Gehänge und Ebene nur einzelnstehend überziehen, das Gelände höchst unübersichtlich

macht. Abgesehen von der Deckung, die es dadurch einem mit der Natur des Landes vertrauten Gegner gewährt, zwingt es auch außerhalb der bergigen Landschaften die Transportzüge, sich in einzelnen langen Linien vorwärts zu bewegen, von deren Ausdehnung vorhin die Rede war.

Nicht ganz unwesentlich ist endlich, daß kleinere Trupps von Eingebornen im freien Felde Gelegenheit zum Einsammeln von Nährfrüchten finden. Besonders die Uientjes, eine kleine, zwiebelähnliche Knolle, kommen in vielen Gegenden des Hererolandes so häufig vor, daß eine nicht zu große Anzahl von Menschen mit ihrer Hilfe und überhaupt unter Beanspruchung der sogenannten Feldkost im Stande ist, eine Zeitlang ihr Leben zu fristen. Für größere Menschenmengen kommt natürlich auch diese Ernährungsweise nicht in Betracht; immerhin wird aber durch sie die Beweglichkeit eines etwa versprengten Trupps von Eingebornen, selbst wenn ein solcher ohne größere Mengen von Vieh durch das Buschland zieht, für eine gewisse Zeit erhalten. Auch das Wild des Landes, dessen Stückzahl trotz aller Nachstellungen noch keineswegs gering ist, kommt hier in Betracht. Selbst bei geringer Munitionsmenge vermag der Eingeborne sich solches unschwer zu beschaffen, denn im Beschleichen und Auflauern leistet er auch auf der Jagd geradezu Erstaunliches. Natürlich sind auch das Vorteile, die nur vereinzelten Trupps von geringer Kopfzahl zu gute kommen können, mit denen man aber vielleicht gerade nach Beendigung des eigentlichen Kampfes gegen das Gros der Aufständischen noch auf einige Zeit wird rechnen müssen.

Es sei mir gestattet, die Aufmerksamkeit des Lesers auch auf die Folgen des Aufstandes zu lenken, soweit sie sich aus der geographischen Eigenart des Landes ergeben. Unter allen Umständen wird die Hauptbeschäftigung der künftigen Ansiedler eine extensiv betriebene Viehzucht bilden. Daraus aber folgt unwiderleglich, daß die Größe der Farmen auch in Zukunft ein sehr verstreutes Wohnen der einzelnen Besitzer bedingt, daß also an ihre schnelle Vereinigung im Falle eines künftigen Aufruhrs so wenig zu denken ist, wie das dies Mal der Fall war. Der einzig sichere Weg, solche Ereignisse ein für allemal unmöglich zu machen, bleibt demnach die Einrichtung einer Reservation. Wie die besiegten Ovaherero in einer solchen zu halten sein werden, ob man sie unter verantwortlicher Leitung sich selber überlassen oder sie zwangsweise zu Kulturarbeiten heranziehen soll, das zu entscheiden ist nicht Sache dieses Aufsatzes. Wohl aber möchte ich jenen mitleidigen Seelen entgegentreten, die die Kaffern wegen des Verlustes „ihres“ Landes bedauern. Rechnet man nämlich nur das bessere Weideland im mittleren und nördlichen Hererogebiet, so hätte selbst zu der Zeit, während welcher die Rinderpest noch nicht unter den Herden der Schwarzen gewütet hatte, die Fläche von fünfzigtausend Quadratkilometern mehr als genügt, um selbst bei extensivster Viehwirtschaft diese Bestände zu erhalten. Der ganze übrige, mehr als doppelt so große Teil dieses Hochlandes war schon damals vollkommen überflüssig und somit ist eine nunmehr vorzunehmende erhebliche Einschränkung der Wohnsitze des rohen und grausamen Volkes auch vom Standpunkte des Geographen und des Nationalökonomen aus im Interesse des ganzen Landes dringend zu fordern. Damit wird selbst unmittelbar ein

beträchtlicher Teil der Kriegskosten gedeckt werden, ganz abgesehen von dem Segen, den das ganze Schutzgebiet von einer endlich in größerem Maßstabe in die Wege zu leitenden Erschließung seiner wirtschaftlichen Hilfsquellen erfahren wird.

Makedonien.

Von Privatdozent Dr. **Karl Oestreich.**

7. Türkisch-Bosnien.

(Mit einer Kartenskizze auf Tafel 18.)

Politisch mit Makedonien vereinigt, aber physisch wie ethnisch ein fremdartiges Gebilde ist der schmale nördliche Zipfel türkischen Machtbereiches, der sich zwischen Serbien im Osten, Montenegro im Westen gegen die okkupierten Länder Bosnien und Herzegovina erstreckt.

Artikel 25 der Berliner Kongreßakte hatte bestimmt, daß ein Teil des früheren Wilajetes Bosnien, der Sandžak Novipazar, in türkischer Verwaltung bleiben solle. Nur behielt sich die österreichisch-ungarische Regierung das Recht vor, auch im Sandžak Novipazar, und zwar in seiner ganzen Ausdehnung, Garnisonen zu unterhalten, militärische und Handelsstraßen anzulegen. Mit der Beruhigung und der Neuordnung der okkupierten Länder Bosnien und Herzegovina hinlänglich beschäftigt, machte die Nachbarmonarchie von diesem ihrem Rechte jedoch nur zum geringsten Teile Gebrauch. Nur ein 25 bis 30 km breiter Streif türkischen Gebietes wurde von den k. u. k. Truppen besetzt. Das an der Čehotina, einem rechten Nebenfluß der Drina, gelegene Tazlidža (Plevlje) wurde Sitz der Okkupations-Brigade, die in Plevlje und dem 25 km östlich dieser Stadt am Lim gelegenen Prijepolje steht. Eine kleine Abteilung liegt außerdem in Priboj, weiter unterhalb am Lim in der Nähe der bosnischen Grenze gelegen, um die aus dem Limtal über das Gebirge nach Wišegrad an der Drina ziehende Straße im Rücken der vorgeschobenen Garnison Prijepolje zu decken. Plevlje wurde mit der Grenzstation Metalka sowie mit Prijepolje durch kunstvoll angelegte Militärstraßen verbunden. Denksteine erinnern an die Truppenabteilungen, die die einzelnen Wegstrecken erbaut haben; Soldaten, immer Patrouillen von zwei Mann, mit aufgepflanztem Bajonett und der Straßenwärterschippe gehen die Strecken ab, kleine Forts oder Militärstationen, mit detachierten Kompagnien belegt, beschützen die Straße, überwachen den Verkehr und die Bewohner. Kurz, man ist in Feindesland, auf militärisch besetztem Terrain.

Die Geschäfte der Verwaltung der persönlichen Angelegenheiten der österreichisch-ungarischen Kolonie besorgt ein Zivilkommissar, der bei dieser 1. Brigade beglaubigt ist.

Die österreichische Ansiedelung liegt, eine parkartige Anlage, westlich außerhalb der Stadt Plevlje, wie die europäischen „cantonments“ in Britisch-Indien und anderen tropischen Kolonien. In Plevlje selbst oder, wie es die Türken nennen: Tazlidža liegt außerdem noch türkische Besatzung (ebenso wie in Prijepolje) und residiert ein türkischer Mutessarif, welche Würde seit

der Okkupation derselbe Beamte, Abdurrhaman Pascha, bekleidet. In sehr geschickter Weise ist die türkische Regierung dieser fremden Halb-Okkupation begegnet. Der alte Sandžak Novipazar ist in zwei Sandžaks zerschlagen worden: einen südöstlichen, den Sandžak Sienica, der dem Wilajet Kosovo zugeteilt wurde, und einen nordwestlichen, den Sandžak Tazlidža, der unmittelbar der Zentralregierung in Konstantinopel untersteht. Nur in diesem ist die Verwaltung durch die Ausübung des Mitbesatzungsrechts von seiten der k. u. k. Armeeverwaltung kompliziert. Novipazar ist eine einfache Kreishauptstadt in dem Sandžak Sienica geworden, ist seit der kurzen Besetzung der k. u. k. Armee im Jahre 1879 kaum mehr von Europäern[1]) besucht worden, beherbergt auch keinen österreichischen Residenten oder überhaupt keinen Europäer „in seinen Mauern". Trotzdem hat sich die Bezeichnung: Sandžak Novipazar, oder wie man kurz sagt „der Sandžak" bis auf diesen Tag wenigstens bei uns in Europa[2]) erhalten. Wir werden die Bezeichnung Türkisch-Bosnien gebrauchen, die ausnahmsweise einmal nicht mißverständlich ist und eine Gegend sehr gut umschreibt, deren Landesnatur dieselbe ist wie die des eigentlichen Bosniens, deren Bewohner Bosniaken sind und heißen, und das sich von Bosnien nur durch seine politische Zugehörigkeit unterscheidet.

Türkisch-Bosnien trennt sich sehr scharf von Makedonien. Die dinarischen Gebirge, also die durch Dalmatien und Bosnien herstreichende Fortsetzung der Südalpen, drehen sich etwa im südlichen Montenegro aus der bisherigen NNW-SSO-Richtung in eine westsüdwest-ostnordöstliche um. Diese Anschauung ist von Cvijić aus den wenigen ihm vorliegenden, von ihm und anderen, wie Viquesnel, Tietze, Hassert, Oestreich festgestellten Beobachtungen über das Schichtstreichen in diesen Kalkgebirgen neuerdings gewonnen worden, und der Verfasser schließt sich dieser Deutung gerne an, da auch seine eigenen Beobachtungen somit eine Bestätigung bezw. Erklärung finden. Nördlich der Region der Einbrüche, die Metoija und das Kosovo unmittelbar begrenzend, legt sich also das von W herüberstreichende Kalk- und Flyschgebirge vor das eigentliche Makedonien, ein Gebirge, oder vielmehr ein Hochlandsabfall, der von keinem Flusse durchbrochen, von keiner tiefen oder breiten Einschartung durchsetzt wird. Nur am Ostrand, wo das dinarische Gebirge aufhört, ausstreicht gegen die kristallinischen Gebirge der rumelischen Scholle (hier das Kopaonik-Gebirge), ist eine Lockerung des Gefüges eingetreten. Hier, in der von jungvulkanischen Gesteinen erfüllten lang gestreckten „Ibarspalte", fließt ein Fluß aus dem makedonischen Kosovo-Becken in das bosnische Hochland hinein. Es ist das die Sitnica, die am Ende des Kosovo, bei Mitrovica, sich mit dem in hydrographischem Sinne wahren Hauptflusse vereinigt, dem Ibar. Dieser kommt von Westen her, also in der Streichrichtung des Gebirges, geflossen; sein Ursprung liegt auf der Rückseite des Gebirgszuges, der den südlichen Abfall des bosnischen Hochlands und damit zugleich den nördlichen Steilrand der Metoija-Ebene bildet. Hier ist der einzige von der Natur vor-

1) Unter andern von W. Götz.

2) Der Türke pflegt in richtiger Erkenntnis seiner asiatischen Herkunft, Kultur und Anschauungen von den nördlichen und westlichen Ländern als von „Europa" zu reden.

gezeichnete Übergang aus Makedonien. Aber an sich kann auch dieses Ibar-Tal noch nicht zu einer wirklichen Erschließung des Landes führen. Der Ibar fließt nahe der Ostgrenze, dieser gleichgerichtet, dazu in einem geologisch verschiedenartigen Land. Sein linker Nebenfluß, die Raška, entwässert nur ein verhältnismäßig kleines Gebiet. Die hauptsächlichen Wasseradern Türkisch-Bosniens verlaufen dem Ibar parallel, etwa in der Süd-Nordrichtung und sind ohne Nebenflüsse. Man betrachte z. B. den Lim, den Hauptfluß, der das ganze Land durchfließt: er ist wie ein entlaubter Stamm, und ebenso westlich davon die beiden anderen Drina-Zu- oder Ursprungsflüsse Čehotina und Tara. Es fehlt die rostförmige Gliederung, die das makedonische Schollenland zeigt, wo man aus einem Längstal über eine Flucht von Quertälern in das nächste Längstal gelangt. Es fehlen die großen Quertäler überhaupt. Die Flüsse fließen tief eingesenkt, manche in wahren Cañons, so die Čehotina oberhalb Plevlje, so die Tara, deren Cañon die Grenze gegen Montenegro bildet, und der Karte nach stellenweise eine Tiefe von 1000 m erreicht. (Die Höhencôte des Tara-Laufs oberhalb Tepca beträgt 578, ein Punkt an dem, nicht einmal auf dem Plateaurande unmittelbar darüber 1583 m. Man denke einen über 1000 m tiefen Einschnitt in eine Hochfläche!) Auch der Čehotina-Einschnitt oberhalb Plevlje hat eine Tiefe von beinahe 500 m. Man ahnt die morphogenetische Entwickelung des Landes. Das Flußnetz hatte eine reife, von dem geologischen Bau bereits unabhängige Ausbildung erlangt; das Land hatte südnördliche (oder nordsüdliche) Entwässerungsrichtung. Der etwa gleiche Abstand zwischen den einzelnen Hauptflußadern deutet auf einen bereits erreichten Gleichgewichtszustand, der erst dann erreicht wird, wenn die Oberfläche kein Gebirgsland mehr ist, die Haupttäler bereits vollständig im unteren Denudationsniveau des Landes liegen. Das Land lag aber in größerer Tiefe, als heutzutage; die Flüsse mögen Seitenadern, normale Nebenflüsse besessen haben. Nun erfolgte eine Hebung der „Fastebene" (Peneplain); die Hauptflüsse: Ibar, Lim, Čehotina, Tara schnitten ein, die Nebenflüsse versiegten, erstens wegen der Hebung, die sie mit ihrem schwachen Gefäll auf so kurze Laufstrecke nicht zu überwinden vermochten, zweitens wegen des Gesteinscharakters. Denn nun, da die zumeist aus Kalk bestehende alte Oberfläche gehoben war, kam die Durchlässigkeit des Gesteins zur Geltung, bildeten sich Höhlenflüsse, tiefe Quellbecken, wurde das Gebiet verkarstet, ging die Entwässerung von der Oberfläche zurück in die Tiefe, wie das Niveau der tief eingesenkten Hauptströme. Von diesen behielten einige die rascher Hebung entsprechende Cañongestalt ihres Tales bis auf den heutigen Tag, so die Tara; andere, wie der Lim, haben die geschlossene Form ihrer Tal-Gehänge schon mehr eingebüßt. Nebenflußarme Cañonströme, ungegliederte Hochlandsflächen — die übrigen Karsterscheinungen sind nur Folge und Nebensache — alles deutet auf jugendliche Hebung, wie sie Penck für die benachbarte Herzegovina aus den Formverhältnissen der Poljen und Mosore geschlossen hat.[1])

---

1) Geomorphologische Studien aus der Herzegowina. Z. d. Deutschen u. Österr. Alpenver. XXXI. 1900. S. 27 ff.

Der hohe Mittelgebirgswall westlich und nördlich der Metoija-Ebene, der den südlichen Abfall des Hochlandes von Türkisch-Bosnien bildet, ist die im Streichen gelegene Fortsetzung des sog. albanesischen Alpengebirges „Mali Škip Nis“, von den Slaven „Prokletija“ genannt. Dieses Alpengebirge bildet die Wasserscheide zwischen dem Lim und dem Drin, besteht in seinen Gipfeln aus Kalk der Trias und der Kreide, und erreicht nach Hassert und Cvijić Gipfelhöhen, die aus dem Gipfelniveau der westlichen Mitte der Halbinsel bedeutend hervortreten würden. Denn auch der Durmitor, der höchste bis jetzt bekannte Berg des dinarischen Systems, erreicht um 2528 m, also genau so viel wie die höchsten Aufragungen der makedonischen Schollengebirge: Ljubeten, Begova, Peristeri und Kaimakčalan. Die albanesischen Alpen aber sollen nach Hassert, der in dieser Gegend am weitesten vorgedrungen ist, Gipfel bis zu 3000 m enthalten. Doch spricht Hassert[1]) nur nach seinem Eindruck. Die Erforschung der albanesischen Gebirgsländer muß der Zukunft vorbehalten bleiben. Auch für Türkisch-Bosnien kann der Verfasser nur auf seine eigenen, unter mannigfachen Fährnissen erworbenen Reiseeindrücke Bezug nehmen.

Als einen der höheren mit einem Namen belegten Gipfel verzeichnet die Generalkarte des k. u. k. militär-geographischen Instituts — unbekannt auf Grund welcher Erkundigung — in dem Hauptkamme nw. Djakova, sw. Ipek den Skülsen (2330 m). Er ist unmittelbar benachbart einem Knotenpunkt. Denn da das Tal der Pećska Bistrica, des Flusses von Ipek, weit gegen Westen zurückgreift, ist Gelegenheit gegeben zur Ausbildung einer sekundären, die Metoja-Ebene unmittelbar überragenden Wasserscheide. Sie heißt Koprivnik, ich hörte Kopranik, und die Karte verzeichnet darin einen 2166 m hohen Berg „Pöklen“.[2]) Der Koprivnik umschließt mit dem Hauptkamm, Mokra Planina, und einer von dieser weiter im Norden nach O abzweigenden Kette, dem Zug der Haila und Achnica, das Becken der Pećska Bistrica, die Landschaft Rugova. Im Žljeb (2213 m), dem höchsten Berg dieser Gegend und bis Mitrovica hin sichtbar, trifft der Zug der Haila-Achnica auf das jenseits des Engtals der Pećska Bistrica den vorderen, den Koprivnik-Zug fortsetzende Gebirge. Da das Istok-Tal in der Metoija nach meinen Ablesungen in wenig über 400 m Meereshöhe liegt, ergibt sich ein Höhenunterschied von 18—1900 m zwischen Ebene und Gebirgskamm. Wie südlich des Žljeb-Haila-Zuges die Pećska Bistrica, so bringt nördlich von ihm das, wie wir sahen, gleichfalls tektonisch bestimmte Ibartal Gliederung in den bosnischen Hochlandsblock. In der Fortsetzung der auf eine kurze Strecke hin die montenegrinische Grenze tragenden Mokra Planina heißt das Gebirge Smiljevica Planina, geht aber östlich von Berane in eine breite Wölbung über, die zu geschlossenen Becken, abflußlosen Poljen ausgestaltet ist und somit die Form des wasserscheidenden Gebirgskamms verliert.

Der Ibar sammelt seine Gewässer in einem breiten, gegen Mokra und

1) Hassert. Streifzüge in Oberalbanien. Verh. d. Ges. f. Erdkde. in Berlin. 1897. S. 539.

2) Mir gegenüber wurde der Bergrücken nördlich des Pećska Bistrica Peklena genannt.

Smiljevica breit ausladenden Gebietsstreifen. Bei Rožaj, das in etwa 1000 m Meereshöhe gelegen ist, ist der Zusammenfluß der Quellarme erfolgt, und das Ibartal bildet von da abwärts eine breite Gasse. Der Gebirgsrand im Norden, Stari Kolašin[1]), ist unbekannt, der südliche, der im Osten Mokra gora genannt wird, und sich gegen Mitrovica verflacht, bildet vom Žljeb an die Nordumwallung der Metoija-Ebene.

In Westen erreicht er noch bedeutende Höhen. Der Paßübergang, auf dem Wege von Ipek nach Rožaj, erreicht 1762 m Höhe. Über die Mokra gora führt gleichfalls ein Übergang, von Mojstir in der Waldregion südlich des Ibar gelegen, zum Istok oder zur Klina. Doch bin ich hier nicht gewesen. Ich sah nur auf dem Wege von Mitrovica nach Ipek, daß die Mokra gora sich schnell verflacht. Über die Lage von Mitrovica war bereits die Rede: das aus mesozoischen Schichten bestehende dinarische Gebirge streicht gegen die kristallinischen Schiefer der alten Masse aus, oder vielmehr die Lücke zwischen beiden Gebilden ist von jungvulkanischen Gesteinen, Rhyolit und Tuffen, erfüllt. Žujović hat diese Zone die „Ibarspalte“ genannt, da in ihrer auf serbischem Gebiet gelegenen Fortsetzung die vulkanischen Gesteine, in welche die Niederung des Ibartals wie eine Spalte eingetieft ist, als ein schmaler Streifen zwischen fremdartigem Gesteinsgebiet, kristallinischen Schiefern im Osten und Westen, zur Morava ziehen. Bei Mitrovica nun tritt die das nördliche Kosovo entwässernde Sitnica mit dem Ibar vereinigt in die „Ibarspalte“ ein, also in die aus jungvulkanischen Gesteinen bestehende Naht zwischen dinarischem Gebirge im Westen, alter Masse im Osten. Ein aus Tuffen bestehender Sockel trägt auf der linken Seite des Flusses die drei Kegel der Zvečan-Gruppe, rechts das waldige Mittelgebirgsland des Maidan, an dem schon die rote Bodenfarbe der Waldblößen das vulkanische Gestein verrät. Der Fluß benagt die linke Talwand, entsprechend der kurz oberhalb erfolgten Umschwenkung. Wenige Kilometer nördlich scheinen aber die dinarischen Gesteine an das Flußtal heranzutreten, und zwar der Flysch mit seinen Serpentineinschlüssen. Das Ibartal, in den Serpentin eingeschnitten, zeigt stellenweise die Formen einer engen Erosionsschlucht. Gegen die serbische Grenze zu aber wird es wieder breiter, aber immer frisch und grün, mit Wiesenboden und waldigen Gehängen. Leider fehlen mir hier die geologischen Notizen gänzlich; der Ritt durch diese Gegenden war der schlimmste Teil meiner Reisen; die Aufzeichnungen, an sich schon mit großer Gefahr verbunden, mußten auf das notwendigste Topographische beschränkt werden, und wohl in Folge der beständigen Aufregung ist mir auch die Erinnerung an das geologische Detail verloren gegangen.

Was nun die geologische Zusammensetzung der im bisherigen besprochenen Gebirgsumwallung der Metoija-Ebene betrifft, so scheint die Masse der westlichen Fortsetzung, der eigentlichen albanesischen Alpen, aus der vom Paläozoikum unterlagerten regelmäßigen Aufeinanderfolge der Alpenkalke von Trias bis Kreide zu bestehen. An die obertriadischen Kalke und Kalkschiefer

---

1) Alte Weide. Kolašin ist ein in Türkisch-Bosnien und Montenegro noch öfters wiederkehrender Name.

der Südalpen und Bosniens wurden Cvijić und ich erinnert durch die homogenen Kalke der Talengen oberhalb Dečan und Ipek. Den Hügelfuß nach der Ebene zu bilden flach gerundete niedere Hügelwellen, die sich in ihren Aufschlüssen bei Radac[1]) — wo der Drin aus dem Gebirge in die Metoija tritt — als aus Flyschschiefern bestehend erwiesen. Auch die Hauptmasse des Kalkgebirges der Umwallung, das ich auf dem erwähnten Pfade von Ipek über den Rastplatz an der Quelle Savina Voda nach Rožaj überschritt, scheint aus Kreide, aber mehr in Kalkfazies, als in Flyschfazies, zu bestehen. Die Paßhöhe besteht aus Serpentin. Flysch, aus Schiefer, Kalk und Serpentin bestehend, sah ich dann wieder im Ljušta-Tal, wo also das Gebirge, sehr erniedrigt, südlich des Ibar bei Mitrovica ausstreicht. Rote Flyschschiefer standen ferner an nördlich von Mitrovica, zwischen Bandol reka und Han Joševik, sowie in den Gehängen des Tals der Banjska bei dem gleichnamigen Warmbad.

Das Land zwischen dem obern und mittlern Ibar und dessen linkem Nebenfluß, der Raška, Rogozna Planina genannt, ist eine Hochfläche, ursprünglich wohl das Ergebnis einer subaërischen Einebnung. Die so entstandene „Fastebene“ ist dann wieder gehoben worden, und zwar bis auf 1000 bis 1300 m, und wurde dabei von Tälern zerschnitten oder angeschnitten. Noch jetzt überwiegt der Eindruck der Hochfläche. Sie besteht aus Gesteinen der Kreideformation, und zwar in Flyschfazies. Die Schichstellung ist steil bis senkrecht, wie ich im Jzbika-Tal, beim Abstieg nach Novipazar, bemerkte. Die Höhe der Rogozna besteht aus Serpentin, der allenthalben auf der Hochfläche zu Kuppeln herausgewittert ist.

Ich habe die Rogozna auf zwei Wegen überschritten, einmal in ihrem östlichen Teil, wo sie beiderseits, von der Raška und vom obern Ibar her, in langen Tälern angeschnitten ist, die, tief eingesenkt, nur einen ganz schmalen wasserscheidenden Kamm übrig gelassen haben. Wo sie derartig zerschnitten ist, wechselt Vegetationsform und Anbaumöglichkeit in erfreulicher Weise, findet sich Feld, dichter Laubwald und Wiese in schöner Abwechslung. Weiter im Westen aber, längs der Rogozna-Straße, dehnt sich öde Hochfläche, steiniges Gelände, dürre Weide und Buschwald. Der Weg längs dieser Straße gibt am besten den Eindruck der gehobenen „Peneplain“. Auf eine Strecke von etwa 18 km, von Brgjani Han über Novipazar bis zum Kadi Aga Han (Kadiač Han) bewegt man sich auf einem, wenn auch schmalem Reststreifen einer Hochfläche, die von niedrigen Hügelwellen durchzogen ist und höchstens 150 m Niveauunterschied aufweist.

Weiter gegen NW zu wechselt der Gesteinscharakter, und die Hochfläche scheint gleichfalls gegen NW zu verschoben zu sein. Die Ursprungs-

---

1) Es sind nach meinen Notizen aus 1899 Tuffe, vulkanische Gesteine und stenglig brechende Schiefer. Der Schichtfall wurde als fraglich WNW bezeichnet, doch sei der Fall schwer festzustellen. Die Angabe in „Reiseeindrücke aus dem Vilajet Kosovo“, Seite 354, ist danach zu verbessern. Bei der zweiten Reise hatte ich jedenfalls bessere Muße, die Aufschlüsse anzusehen, als während der ersten Überschreitung, die gewissermaßen fluchtartig von statten ging und mit topographischer Orientierung ausgefüllt war.

region des Ibar ist, wie wir erwähnten, von dem hohen Mittelgebirgsbogen Žljeb-Haila-Smiljevica umgeben. Der Ibar fließt in 1000 m Meereshöhe, die mittlere Höhe des umgebenden Bergkammes ist in 1800—2000 m anzusetzen. Die südliche und westliche Gebirgsumwallung sowie der nördliche Hang sind Waldland, Buchenwald, Fichtenwald, mit gut bewässerten Triften abwechselnd. Von der nördlichen Gebirgsumwallung trägt nur der 12 km breite Abfall zum Ibar diesen Charakter. In einer Höhe von 1674 m wurde der Kammrücken erreicht, und bald nach dem Beschreiten des Kammrückens hatte eine ganz neue Landschaftsform begonnen: der dinarische Karst mit seinen welligen Hochflächen, seinen Dolinen und Poljen. Stundenlang hatte ich in breiten — natürlich wasserlosen — Talungen zu reiten. Die Gehänge von der Sohle kaum abgesetzt, der Boden grasig, wo nicht das anstehende (Kalk-)Gestein herausgewittert war. Karstlöcher waren zu sehen, an denen zugleich das Streichen gemessen werden konnte, das immer von Südwest nach Nordost zeigte. Diese Gegenden, öde, doch von zahlreichen Herden belebt, bilden die beste Alm des Landes, die Alpe von Dželekar. Aus den Dolinen entwickelte sich jedoch eine Talung, die, je mehr sie sich senkte, um so talähnlicher wurde. Auch ein Wasserlauf trat auf und etwa in 1200 m Meereshöhe öffnete sich das Tal zu dem Polje, dem Karstbecken von Suhodol. In diesem Karstbecken unterschied ich die wellige Zone des Südrandes und die etwa 5 km breite, rezente Flußebene der Dželekarska reka, die selbst wiederum 1 m tief eingesenkt ist. Aus diesem grasigen, vollständig baumlosen Flachboden ragen Kalkklötze auf, Reste eines älteren Talbodens; niedere Hügelwellen schließen ihn ein. Das Polje von Suhodol ist ohne oberirdischen Abfluß. Der Fluß verschwindet, wie wir von Boué wissen, bei Uglo (nw. von Suhodol) in einem Schlund. 1094 m lag die Reka hoch, wo ich sie überschritt.

Nur 150 m relativer Erhebung über die Talsohle erreicht die gegen das benachbarte Polje trennende Schwelle. Dieses, das Sienicko Polje, 200 m tiefer gelegen, als Suhodolsko Polje, hat einen Abfluß; es ist das Quellbecken des Drina-Zuflusses Uvac, dessen Quellarme Vapa und Jablanica hier zusammenfließen. Nach Osten hebt sich die wellige Karstlandschaft auf mehr als 1300 m, bis bei Dugapoljana des Kalkplateau 4—500 m tief zum Tal der Liudska (eines Quellflusses des Raška) abstürzt. Dieses sowie schon der Abhang sind gut bewaldet.

Peštera selbst, das Kalkplateau, ist öde und fast wasserlos. Nur wenige Bachläufe finden einen oberirdischen Weg zur beherrschenden Wasserader, dem Lim. Der Lim, von dessen eigentümlichem, nebenflußarmem, meridionalem Lauf bereits die Rede war, entsteht am Nordabhang der albanesischen Alpen aus einer Reihe von Quellflüssen, die sich in dem kleinen Becken von Plava vereinigen. Auch einen See enthält das Becken, den Plavsko Blato. Unterhalb tritt der Lim in ein Engtal; die paläozoischen Schiefer (mit Kalkeinlagerungen) des südöstlichen Montenegro setzen hier über den Lim. Das Engtal öffnet sich bei Andrijevica in das Becken von Berane, eine Talweitung von etwa 10 km Länge, und 5 km breit, wenn man die sich senkende Hochfläche der rechten Talseite dazunimmt. Der rezente Talboden ist sehr schmal, das Becken ist von Schotterterrassen erfüllt, in die der Lim

und seine rechtsseitigen Nebenbäche breite und verhältnismäßig tiefe Furchen eingeschnitten haben. Der Fluß selbst ist ein breites, sehr seichtes Gewässer von hellgrüner Farbe. Jungtertiäre Mergelschiefer mit Süßwasserschnecken stehen an der Terrasse des rechten Limufers an. Doch war es an einem Grenzplatz, wie Berane, nicht rätlich, geologisch zu sammeln.

Unterhalb des Beckens schließen die Kalkwände zusammen; zwischen steilen Kalkgipfeln tritt der Lim in eine weglose Schlucht; und, um Limabwärts zu gehen, muß man die 100 m höher gelegene, obere Stufe der rechten Talseite ersteigen, und dann um noch ebensoviel höher am Gehänge, bevor man wiederum in die Limschlucht niedersteigen kann. Es ist das wohl die schönste Szenerie, die ich auf meinen Reisen in Türkisch-Bosnien kennen lernte: eine etwa 300 m eingesenkte Schlucht, hellgraue senkrechte Kalkwände, schwarze Tannenwälder überall, wo die Wände zurücktreten oder weniger steil geneigt sind; der Fluß selbst füllt die Talsohle aus. Weiterhin, wenigstens bis Belopolje, ist eine, wenn auch mehr oder weniger schmale Talsohle ausgebildet. Denn dieses Tal trägt nicht, wie das der benachbarten Tara, Cañoncharakter. Der Lim hat die Kalkdecke durchsunken und fließt in den paläozoischen Schiefern; seine unteren Gehänge sind sanfter geböscht und waldig, die Talsohle trägt Wiesen. Aber schon das schwache Gefälle deutet darauf hin, daß wir auch für den Lim eine Ursprungsentstehung als Höhlenfluß anzunehmen haben. Wie gering sein Gefälle ist, geht daraus hervor, daß er von Berane, wo ich 670 m Meereshöhe ablas, nach Belopolje auf eine Entfernung von 35 km nur um 90 m gefallen ist, 2.6 m auf 1 km, also ein sehr geringes Gefälle für einen Gebirgsfluß, der noch dazu wenigstens eine wahrhafte Talenge durchflossen hat. Wir dürfen also annehmen, daß auch der Lim entstand als ein in das Kalkgebirge eingesunkener Höhlenfluß, daß dann die Höhlendecke einstürzte und sich ein Cañonfluß ergab. Dieser schnitt tiefer ein, entsprechend (Tieferlegung der Erosionsbasis oder) Hebung des Gebirges und gelangte in die Schieferunterlage. Über dem sanft sich abböschenden Schieferfuß wanderten die Kalkwände zurück. Aber noch jetzt ragen hohe steile Kalkgipfel im Hintergrunde, zumal der rechten Talseite, auf, ein Überbleibsel der alten Peneplain; und zwischen zweien solcher Kalkgipfel, bei Bioče, mündet das Lešnica-Tal, dessen Oberlauf, Jablanica genannt, ich einst südlich der Dželekar-Alpe gequert hatte, eines der wenigen auf der Peštera sich bildenden Täler mit vollständig ausgebildetem oberirdischem Entwässerungssystem. Wenn man in der Tiefe des Limtals reitet, wird man schwerlich vermuten, daß man sich nur in einem Einschnitt in gänzlich öder Kalkhochfläche befindet.[1])

Was die geologische Stellung der aufgelagerten Kalke betrifft, so ist — natürlicherweise nur nach dem allgemeinen Aussehen und den allgemeinen Lagerungsverhältnissen — zu sagen, daß in der Peštera bereits die aus Flysch bestehende Außenzone verlassen ist: Serpentinmassen kommen hier nicht mehr

---

1) Ich bin vielleicht genauer, als dem Rahmen dieser Skizze entspricht, auf die Schilderung vom Charakter dieses Teils des Limtals eingegangen. Das geschah deshalb, weil in der Literatur eine Schilderung des Wegs von Berane nach Belopolje wohl nirgends gegeben wird.

vor, der Kalk ist homogen. In der Gegend von Berane aber, beim Aufstieg zur oberen Stufe von Polica und Dragoševo sah ich rote Kalke, die Jura oder Trias sein dürften.

Von Belopolje an gegen Plevlje herrscht vollständig der Charakter der bosnischen Landschaft. In der Tiefe der Täler, so bei Belopolje selbst, sind die paläozoischen Schiefer angeschnitten. Die Oberfläche des Landes durchschneidet immer wieder die Auflagerungsgrenze von Grundgebirge und Deckgebirge. Das Land ist gut bewässert, die öden Strecken haben aufgehört. Wiesengründe füllen die Täler; die Gebirge und die Hochflächen tragen Wald, zumeist Nadelwald. Der Charakter ist der eines Hochlandes von etwa 1400 bis 1500 m Meereshöhe. In 13—1400 m Meereshöhe liegen Übergänge zwischen den einzelnen Tälern, so „na Grab" auf dem Weg von Vraneš (Ljubovija-Tal) zur Čehotina, so der Paß von Jabuka zwischen Čehotina und Lim, an der Straße von Plevlje und Prijepolje.

Es gibt nur eine Straße in Türkisch-Bosnien. Das ist keine Übertreibung. Eine Straße, die etwa die Mitte dieses länglichen Grenzgebietsstreifens einhalten muß, ist eine politische wie strategische Lebensbedingung für diesen letzten Rest türkischen Machtbereichs im bosnisch-dinarischen Gebirge. Die Straße führt von Mitrovica längs des Ibar bis zur Einmündung der Bandol reka, setzt über in das Tal der Banjska reka, die bei den Termen von Banjska in 543 m Meereshöhe überschritten wird. In vielen Windungen und sehr steil ersteigt sie nun die Rogozna. Auf eine Strecke von 20 km bleibt sie nun auf der über 1000 m hohen Rogozna-Höhe. Alle paar Kilometer trifft man auf einen Han.[1]) Aber doch gilt die Straße als sehr unsicher, die Post geht unter starker Gendarmenbedeckung. Die niedern Hügel und die Gehölze oder Buschwaldstrecken an der Straße geben gute Schlupfwinkel ab; und als ich zum erstenmal über die Rogozna-Straße ritt, allein mit meinem Kawassen und einem zufällig denselben Weg ziehenden Albanesen, wies dieser uns vor dem Eintritt in jedes Gehölz an, abzusteigen, das Pferd zu führen und die Revolver schußbereit zu halten. Dasselbe tat er mit seinem Gewehr. Die Morde der letzten Monate bilden die gewöhnliche Unterhaltung. Wer sie ausführte, wurde mir nicht recht klar; mein Kawaß, der Albanese ist, behauptet, es kämen hier Serben über die Grenze, was mir sehr wenig glaublich erschien. Beim Han Brgjani (1073 m) angelangt, sieht man herab auf Novipazar, das 500 m tiefer in einer unbedeutenden Talweitung liegt, oder vielmehr da, wo aus Jošanica und Ljudska reka die Raška entsteht.

Novipazar, türkisch Jenipazar, heißt zu Deutsch: Neumarkt. Es ist Sitz eines Kaimakams. Obwohl in einem Tag von Mitrovica zu erreichen, ist Novipazar jeder Beeinflussung von Europa her entrückt. Es gibt dort überhaupt keinen Europäer, und es ging mir bei meinem ersten Aufenthalt daselbst (im Jahre 1898) nicht zum besten. Von Novipazar geht die Straße das wiesenbedeckte und mit waldigen Gehängen bekleidete Ljudska-Tal etwa 30 km aufwärts, von 544 m bis etwa 800 m, und ersteigt bei Dugapoljana

---

1) Rasthaus.

die kahle Karsthochfläche, deren höchster Punkt in 1300 m liegen soll, und fällt dann nieder in das Sienicko Polje. Sienica, die Hauptstadt des früheren Sandžak Novipazar, macht zum ersten Mal den Eindruk eines bosnischen Städtchens; zum Unterschied von Novipazar, wo noch Stein- oder Lehmhäuser mit Ziegeldächern herrschen, sind hier Holzhäuser mit spitz zulaufenden Holzdächern. Sienica ist kleiner als Novipazar und liegt in ödem Heideland eine Tagereise von Novipazar. Bis hierher war die Straße immer ein mittelguter bis guter Fahrweg. Von hier an scheint ihr Charakter bezw. ihr Erhaltungszustand einigermaßen zu schwanken. Zum größten Teil durch waldiges Gebiet erreicht sie von hier aus den ersten der gemischten Garnisonsplätze, Prijepolje am Lim. Von da ab führt eine von den österreichischen Okkupationsregimentern angelegte vorzügliche Kunststraße über den Sattel von Jabuka nach Plevlje und über den Sattel von Metalka, die bosnische Grenze, nach Čainica, Gorazda und Serajevo.

Dieser Straßenzug also stellt die rückwärtige Verbindung der äußersten türkischen Garnisonen dar, vielleicht auch die Trace einer künftigen Bahnlinie, den Anschluß der Strecke Salonik—Üsküb—Mitrovica an den Endpunkt der bosnischen Eisenbahnen in Serajevo. Nur die Strecke von Mitrovica nach Novipazar würde das Ibartal weiter hinunter führen und durch das Seitental von Placonica den hier sehr schmalen Rogozna-Kamm überschreiten und dabei höchtens die letzten 200 m Vertikalabstand diesseits und jenseits der Wasserscheide in einem Tunnel zu überwinden haben. Der von der Straße benutzte Weg über die Rogozna-Höhe eignet sich nicht für die Anlage einer Bahn; denn wenn sich auch auf der Höhe auf 25 km hin eine schöne fast ebene Fläche darbietet, der Aufstieg von Banjska zur Höhe und der Abstieg vom Brgjani-Han nach Novipazar ist allzusteil, wenn nicht unmöglich. Doch das ist Zukunftsmusik!

Noch eine Strecke fahrbaren Weges sah ich, und zwar zwischen Rožaj und Berane. Türkisch-Bosnien hat eine dreifache Front, und am unruhigsten war noch stets das Grenzgebiet gegen die Crnagora; der Mittelpunkt der Grenzkämpfe ist aber Berane[1]), ein unbedeutendes Städtchen mit kleinem Basar und großer Kaserne am linken Ufer des obern Lim gelegen, der hier auf einer großen Holzbrücke überschritten wird. Montenegrinisches Gebiet ist von hier aus sichtbar, und der militärische Kommandant kontrolliert den Verkehr über die Grenze, der nur von Berane aus stattfinden darf. Im Jahre 1898 war die türkische Regierung genötigt gewesen, einige Regimenter nach Berane zu werfen, und diese hatten unter anderm auch für die Anlage eines, wenn auch nicht befestigten, so doch gebahnten Fahrwegs von Rožaj nach Berane gesorgt. Er überschreitet, aus dem Gebiet des obern Ibar kommend, das hübsche waldige Bergland der Smiljevica Planina in 1300 m Meereshöhe, und man kann Berane von Rožaj aus an einem Tage erreichen.

Rožaj selbst, ein freundliches bosnisches Städtchen, ist aber nur auf Saumpfaden zu erreichen, und zwar führt der gewöhnlich begangene Weg

1) Siehe: „Makedonien und die Albanesen". Eine politisch-ethnographische Skizze, zumeist auf Grund eigener Reiseeindrücke. Jahresber. d. Frankfurter Ver. f. Geogr. u. Statist. 1901—1903. S. 22—24.

von Ipek her unter dem Žljeb vorbei, in 1760 m Meereshöhe das Gebirge überschreitend. Auch eine Telegraphienlinie begleitet diesen Saumpfad. Ein anderer Pfad führt von Ipek durch das Tal der Pećska Bistrica und über die Mokra Planina direkt nach Berane. Ich hatte 1899 beabsichtigt, diesen Weg zu wählen, statt des Wegs über das mir schon vom Vorjahre her bekannte Rožaj. Aber die Bewohner von Rugovà, des Talbeckens der Pećska, waren wegen der 8 Tage zuvor — am Sultansfest 1899 — stattgefundenen Erschießung eines Knaben ihres Stammes durch einen Knaben vom Stamme Šalla mit diesem in Blutfehde, und hatten daher das Tal kurz oberhalb der Stadt abgesperrt; außerdem war vor wenigen Tagen erst in Rugova ein Koldži[1]) erschlagen worden, war der Mutessarif von Ipek seit drei Tagen in seinem Serail[2]) konsigniert, so daß er nicht einmal den Konak[3]) besuchen konnte. Ich selbst aber hatte noch vom Vorjahre die Schüsse in Erinnerung, die auf mich gefeuert wurden, als ich die Sveti Sava-Kirche verließ. Ich habe deshalb darauf verzichtet, die Natur des Weges der Ipeker Albanesen nach Berane kennen zu lernen. Von diesem, Ipek mit Berane verbindenden Pfad zweigt einer nach Plava ab, ebenso wie Plava auch vom Tal der Dečanska Bistrica aus erreicht werden kann. So haben die Albanesen, oder richtiger gesagt: Bosniaken von Gusinje und Plava ihren Rückhalt an den echten Albanesen Altserbiens und können in ständigem Kleinkrieg mit den Crnagorzen die türkische Grenze schirmen, bezw. die christlichen Montenegriner von Berane beim Gehorsam erhalten, obwohl sie auf der nordwestlichen Abdachung des Gebirges wohnen und in unmittelbarer Nachbarschaft des kriegerischsten Stammes der Crnagorzen, der Vasojevići.

Die Bewohner von Türkisch-Bosnien sind „Bosniaken", Slaven, das Serbokroatische redend, zum größten Teil Mohammedaner und sehr kriegerisch. Als erbitterte Feinde ihrer christlichen Stammesgenossen, der orthodoxen Crnagorzen von Montenegro, leben sie mit diesen in beständigem Krieg. Außer den wirklichen, von Zeit zu Zeit ausbrechenden Kämpfen um den Besitz von Berane, dessen christliche Bewohner den Anschluß an das benachbarte Fürstentum immer wieder erstreben, findet ein Kleinkrieg längs der ganzen Grenze statt, wenn man den Erzählungen der Bewohner Glauben schenken kann. Wer außerhalb eines erlaubten Übergangsplatzes, wie Berane, die Grenze überschreitet, wird erschossen, und ebenso wie gegen Montenegro ist man auch gegen eine etwaige österreichische Okkupation auf steter Hut. Es hat sich immer mehr kriegerischer Sinn und immer mehr Haß angesammelt, zumal bei den älteren Leuten, die noch die Annexion von 1879 erlebt haben.

Den schlimmsten Ruf von den Bosniaken weiter im Norden haben die Bewohner von Sahović, der Landschaft um den Mittellauf eines auf der Karte Ljubovija genannten linken und gewissermaßen rückläufig fließenden Nebenflusses des Lim. Auch sie wohnen unmittelbar der montenegrinischen Grenze benachbart, und die beiden Stämme, der mohammedanische diesseits sowie der christliche jenseits der Grenze führen sogar denselben Namen: Kolašin. Die

1) Beamter der Tabakregie. 2) Privatwohnung. 3) Regierungsgebäude.

Reise durch ihre Gegend mußte selbstverständlich im schnellsten Tempo zurückgelegt werden.

In den Dörfern und Häfen der Rogozna- und Pešteragegend leben auch „Serben“, das heißt Christen, die sich als stammes- und glaubensverwandt den Bewohnern des Königreichs fühlen, aber sie sind tatsächlich in sehr bedrängter Lage, da die Mohammedaner besser bewaffnet sind. Was auch die Albanesen mir über die Schreckensherrschaft serbischer Räuber erzählten, tatsächlich fühlten sich die serbischen Christen keineswegs als die Herren. Als ich bei der Überschreitung der Rogozna vom Placonica-Tal her in Popofce (Popovica, Popendorf) übernachtete und mich nach der Mahlzeit ins Freie begab, wurde ich von den Männern gebeten, nicht abends vor dem Hause zu verweilen, da erst vor Jahresfrist eine Angehörige des Hauses, die Frau des Popen, von räubernden Albanesen gleich bei dem Hause erschossen worden war. Auch die Hirten auf der Peštera — und es wurde stets bei christlichen Serben eingekehrt — beschwerten sich über Bedrückungen und Räubereien von seiten der „Türken“, worunter immer die mohammedanischen Bosniaken zu verstehen waren.

Geographische Neuigkeiten.

Zusammengestellt von Dr. August Fitzau.

Europa.

∗ Die Eisenbahnverbindung zwischen Frankreich und Spanien, die sich bisher auf je eine Linie an der Küste des Mittelmeeres und des atlantischen Ozeans beschränkte, soll in der nächsten Zeit eine bedeutende Erweiterung erfahren. In Paris ist soeben ein Vertrag unterzeichnet worden, nach dem sich die französische und die spanische Regierung verpflichten, im Verlauf von höchstens zehn Jahren drei Eisenbahnlinien über die Pyrenäen zu bauen. Schon 1885 war einmal ein ähnlicher Vertrag zustande gekommen; er blieb aber unausgeführt, da für ihn die Genehmigung der Kammern nicht nachgesucht wurde. Der jetzt abgeschlossene Vertrag, der allerdings noch der Genehmigung der Parlamente beider Staaten bedarf, bestimmte den Bau folgender Linien: Von Oloron über den Canfranc-Paß nach Jaca, von St. Girons über den Salau-Paß nach Lerida und von Aix-les-Thermes über Puigcerda nach Ripoll; durch diese dritte Linie, deren Bau besonders von französischer Seite betrieben wird, wird die Fahrt von Toulouse nach Barcelona um drei Stunden verkürzt werden. Alle drei Linien sollen zu gleicher Zeit gebaut und binnen 10 Jahren vollendet werden.

Asien.

∗ Lhassa, die sagenumwobene Hauptstadt Tibets und Residenz des Dalai Lama, das oft erstrebte aber nur selten erreichte Ziel europäischer Reisender, ist von einer englischen Militärexpedition erreicht und damit endgültig in den Kulturkreis der Gegenwart einbezogen worden. Wie früher (S. 108) mitgeteilt, hatte die indische Regierung zur Einleitung von Verhandlungen mit der tibetanischen Regierung Ende 1903 eine Militärexpedition über den Hymalaya nach Gyangtse gesandt, wo sie mit den Abgesandten des Dalai Lama in Verbindung zu treten hoffte. Da sich aber der Dalai Lama weigerte, Unterhändler zu schicken und sich in Verhandlungen einzulassen, setzten die Engländer nach Verstärkung des Expeditionskorps im Juni 1904 den Vormarsch fort und erreichten am 3. August, ohne ernstlichen Widerstand gefunden zu haben, die Hauptstadt Lhassa, in deren unmittelbaren Nähe man ein Lager bezog. Kurz vorher hatte der Dalai Lama die Stadt

verlassen und sich nach einem 25 km entfernten Kloster zurückgezogen, um dort die weitere Entwicklung der Angelegenheit abzuwarten. Von geographisch bemerkenswerten Tatsachen, die auf dem Zuge durch das wenig erforschte Tibet bekannt geworden wären, ist noch nichts gemeldet worden. Der Marsch der englischen Truppen in einer Gegend von über 4000 m Meereshöhe von Gyangtse nach Lhassa hatte mancherlei durch die abnormen Höhenverhältnisse bedingte Schwierigkeiten im Gefolge, die durch die Wegelosigkeit des Landes noch erhöht wurden. Von Gyangtse führte der Marsch ostwärts durch das liebliche Nyangtal über den Karo-Paß nach Nagartse am Jamdok-See, dessen Fischreichtum und türkisblaue Farbe besonders erwähnt wird. Der See wurde am Westufer umgangen und dann der Marsch nordwärts fortgesetzt bis zum Tsang-Po, dem oberen Brahmaputra, über den hier eine aus dem 14. Jahrhundert stammende Hängebrücke ausgespannt ist. Bei normalem Wasserstand ist der Strom hier ungefähr 120 m breit, jedoch tritt er einen großen Teil des Jahres über seine Ufer. Der Übergang über den Fluß wurde, da sich die Kettenbrücke als unbrauchbar erwies, auf zwei Fährbooten bewerkstelligt und der Vormarsch nach dem 60 km entfernten Lhassa in einem gut angebauten Tale fortgesetzt. Lhassa selbst wird als eine wenig ansehnliche Stadt geschildert, in der vielleicht 15000 Menschen wohnen. Sie ist nicht von Mauern eingeschlossen, sondern von einer Ringstraße und einer Prozessionsstraße umgeben, auf der die Pilger ihre geistlichen Übungen verrichten. Der Potala-Palast, die Residenz des Dalai-Lama, liegt herrlich auf einer Anhöhe, 5 km von Lhassa entfernt; zwischen ihm und der Stadt liegt ein herrlicher Park mit weiten Rasenflächen und Gehölzen uralter Bäume. Die zu erwartenden näheren Nachrichten von der Expedition werden uns hoffentlich noch viel Wissenswertes über das noch wenig bekannte Land bringen.

Afrika.

* Zur planmäßigen Erforschung Marokkos und zur Verbreitung von Kenntnissen marokkanischer Zustände und Verhältnisse in Frankreich hat sich in Paris ein Comité du Maroc gebildet. In einem öffentlichen Aufruf weist das Komitee darauf hin, daß die marokkanische Frage die wichtigste sei, welche Frankreich jetzt außerhalb Europas zu lösen hätte, und betont ferner, daß diese Lösung nicht in einer Eroberung, sondern in einer Reformierung Marokkos mit Hilfe der Regierung des Sultans und in der Öffnung seiner Grenze zu suchen sei. Die tiefe Kenntnis marokkanischer Verhältnisse, die hierzu nötig ist, soll durch eine systematische Erkundung des bekannten Marokkos und durch Entsendung von Forschungsexpeditionen in die noch unbekannten Teile des Landes erworben werden. So sollen zunächst in der Bled Makhzen, einer der Regierung des Sultans botmäßigen Gegend, durch Reisende die geologischen, mineralogischen, botanischen und hydrographischen Verhältnisse untersucht und die in Paris bearbeiteten Ergebnisse der Untersuchungen den französischen Kaufleuten und Industriellen zur Verfügung gestellt werden. In die noch nicht vom Sultan unterworfenen Gegenden, wie die Bled Siba, wird in einigen Wochen der erfolgreiche französische Marokkoreisende Marquis von Segonzac mit einer vom Komitee ausgerüsteten Expedition abgehen, der sich der Geolog Gentil und einige andere mit der Geographie Nordwest-Afrikas bereits vertraute Gelehrte anschließen werden. Nach den Erfolgen zu urteilen, welche die Franzosen in den letzten Jahren bei der Erschließung der Sahara und der marokkanisch-saharischen Grenzgebiete mit der Behandlung der Eingeborenen gehabt haben, werden ihre Bemühungen in Marokko auch von Erfolg gekrönt werden; denn die französischen Fortschritte in der Beruhigung der Eingeborenen und in der Einbeziehung der südlich von Algier liegenden Sahara in die französische Handelssphäre sind erstaunlich und die Zeit ist nicht mehr fern, wo die Verbindung, zunächst auf einer gesicherten Karawanenstraße, zwischen Algier und dem Sudan hergestellt sein wird. Die gefürchteten Stämme des großen Tuareg-Plateaus haben sich in der Mehrzahl unterworfen und nur die an der Niedermetzelung der Expedition Flatters 1881 beteiligten Stämme halten sich aus Furcht vor Strafe noch zurück. Das Muidir-Plateau im Zentrum des großen Tuareg-Plateaus ist von französischen

Offfzieren wiederholt besucht worden und wird von ihnen als reich an Wasser, Holz, Weide und kulturfähigem Boden geschildert. Das Hindernis, welches das Tuareg-Plateau mit seinen wilden Bewohnern bei der Herstellung einer gesicherten Verbindung zwischen Algerien und dem Sudan bildete, kann als beseitigt gelten, und die Errichtung einer Telegraphenlinie zwischen beiden Ländern steht nahe bevor. Im April 1904 trafen der Kommandant Laperrine, der von Norden kam, mit dem Kapitän Theveniaut aus Timbuktu bei dem Brunnen von Timiauin in der Nähe von Timissao zusammen und vollendeten damit die erste Saharadurchquerung durch eine große Expedition. Nach der Begegnung setzte jeder Führer seinen Marsch fort und Laperinne erreichte glücklich Timbuktu, ebenso wie Theveniaut Tuat. Die auf diesem Doppelzug gemachten Erfahrungen und Beobachtungen sollen als Grundlage bei der Anlage der zu errichtenden Telegraphenlinie dienen.

* Über das Okapi, das von dem englischen Reisenden Johnston in dem zentralafrikanischen Urwalde vor mehreren Jahren entdeckte Säugetier, von dem wir bisher nur Fellstücke kannten, machte Dr. David in den „Baseler Nachr." nähere Mitteilungen, nachdem es ihm als erstem Europäer gelungen war, ein Okapi zu erlegen. Danach besitzt der im Hinterhaupt sehr langgestreckte Schädel teilweise ganz kleine Hörnervorsprünge auf dem Frontalbein. Die Schnauze kann mindestens so vorgestreckt werden, als dies beim Kamel der Fall ist. Lippen, innere Backentaschenseite und Rachen sind mit sehr starken und derben Papillen (warzenähnlichen Bildungen) ausgerüstet; sie weisen nicht nur auf grobe, sondern direkt auf im Schlamm gesuchte Nahrung hin. Das Tier hat das Gebahren eines Tapirs; es ist zwar Wiederkäuer, aber sein ganzer Habitus, sein Schnüffeln und Schlürfen im Morast, seine gedrungene Vorderpartie, seine Kopfhaltung erinnern an einen Tapir, keinenfalls an eine Antilope. Daher sind die bis jetzt vorhandenen Präparate (ausgestopft in London und Brüssel) völlig unrichtig aufgestellt. Die Streifung auf dem Blatt und auf den ganzen Hinterläufen ist viel schöner als die des Zebra: weiß in schwarz, fast jeder Streifen doppelt. Der Rücken zeigt rötliche Farbe, besonders beim Männchen, die Ohren sind enorm groß und mit großen Zotten garniert, abstehend wie beim Kudu; die Mähne steht aufrecht. Die Hörnchen sind bei einigen Exemplaren da, und zwar bei beiden Geschlechtern, bei anderen nicht. Wohl deshalb ist Dr. David geneigt, an die Existenz zweier Okapi-Arten zu glauben. Das Subderma ist so dick wie bei Dickhäutern und die ganze Decke äußerst schwierig zu präparieren. Die Höhe des Tieres am Rist beträgt 1,20 bis 1,55 m. Das von Dr. David erlegte Okapi wird im Baseler Museum Aufstellung finden. Gleichzeitig berichtet der Forscher von einem anderen zoologisch interessanten Fund, den er im zentralafrikanischen Urwalde gemacht hat, nämlich einem ameisen- und würmerfressenden Schuppentier von 1,22 m Länge, das durchaus seinen Verwandten aus den Pampas ähnlich sein dürfte. Das Tier ist von unheimlicher Kraft; meistens stellt es sich auf seine massigen Hinterfüße, nimmt den Schwanz als Stütze zu Hilfe und tastet mit den gewaltigen Vorderklauen die Baumstämme ab. (Globus. 86. Bd. S. 61.)

* Die Volkszählung in Süd-Afrika ergab für das Kapland eine Einwohnerzahl von 1 485 634 Seelen, wovon 584 926 Weiße sind. Die Zunahme gegen das Jahr 1891, in welchem die letzte Zählung stattfand, beträgt etwa 45%; die Gesamtziffer belief sich damals auf 1 039 860, die der Weißen auf 336 608. Diese Angaben beziehen sich nur auf die eigentliche Kapkolonie ausschließlich der Eingeborenenterritorien. Diese zählen 632 239 Farbige und 15 770 Weiße. Auch hier ist die Steigerung seit 1891 nicht unbeträchtlich. Damals waren die Zahlen 487 364 und 10 379. In Pondoland und Betschuanaland leben 107 406 Weiße unter einer Gesamteinwohnerzahl von 287 005. Das ganze von diesen Bezirken zusammengesetzte Gebiet hat demnach jetzt 2 404 878 Einwohner gegen 1 527 224 im Jahre 1891. Für die Kolonie Transvaal sind 299 327 Weiße, 945 498 Eingeborene und 23 891 andere farbige Personen, zusammen also 1 268 716 gezählt worden. Swaziland bewohnen 888 Weiße, 84 531 Eingeborene und 55 andere farbige Personen, im ganzen 85 484. Die

Stadt Pretoria zählt 21 161 Weiße und 12 295 Eingeborene, die Einwohnerzahl ist seit 1891 etwas zurückgegangen. Die Stadtgemeinde Johannesburg umfaßt 84 113 Weiße und 64 577 Eingeborene, zusammen 148 960 Seelen. In Transvaal und Swaziland ist das weibliche Geschlecht bei der weißen Bevölkerung noch immer sehr in der Minderheit, nämlich im Verhältnis von 119 916 Frauen zu 180 309 Männern. Die Oranjeflußkolonie hat eine Gesamtbevölkerung von 585 000, was eine Vermehrung von 137 000 in den letzten 12 Jahren bedeutet. Die Zahl der Weißen hat sich in diesem Gebiete von 65 000 auf 143 000 vermehrt. (Globus. 86. Bd.)

Nord-Amerika.

* Das Jahr der stärksten Einwanderung nach den Vereinigten Staaten von Nord-Amerika ist das Jahr 1903 gewesen. Nie zuvor hat die Einwanderung in die Vereinigten Staaten eine so hohe Ziffer erreicht, wie in diesem Jahre, über das die statistischen Erhebungen soeben veröffentlicht worden sind. Die Zahl der Einwanderer hat sich auf 857 000 oder 208 000 mehr als im vorausgegangenen Jahr belaufen. Diese Tatsache ist um so auffallender, als von der amerikanischen Regierung bekanntlich noch schärfere Miltel zur Beaufsichtigung und etwaigen Zurückweisung von Einwanderern getroffen worden sind. Das größte Kontingent hat noch immer Italien gestellt mit 231 000 Auswanderern, dann kommt Österreich-Ungarn mit 206 000; weiterhin haben die Vereinigten Staaten aufgenommen 136 000 Russen, 70 000 Schweden und Norweger, 60 000 Engländer und Iren, 40 000 Deutsche, 20 000 Japaner und nur 5578 Franzosen. Bis zum Jahr 1890 nahmen die Engländer und Deutschen die erste Stelle ein; dann begann das Anschwellen der Auswanderung aus Italien, Rußland und Skandinavien nach den Vereinigten Staaten. Die niedrige Ziffer der ausgewanderten Franzosen ist wegen der geringen Volksvermehrung in Frankreich begreiflich, immerhin war die Ziffer im letzten Jahr noch um fast 2500 höher als im Vorjahr. Im ganzen hat die Auswanderung nach den Vereinigten Staaten aus allen Ländern mit Ausnahme von Mexiko zugenommen. In der angegebenen Liste kommen vor Frankreich noch Griechenland, Dänemark, Rumänien, Portugal, Schottland und die Türkei zu stehen. Die amerikanischen Behörden wiesen nur 8760 Einwanderer zurück, also wenig mehr als 1 v. H., und zwar zu mehr als der Hälfte wegen Mittellosigkeit. Weitaus die Mehrzahl der Auswanderer wählte als Eintrittsort in die neue Welt den Hafen von Neu-York, nämlich 632 000, während auf Boston 63 000 und auf Baltimore 56 000 entfielen.

Nord-Polargegenden.

* Wie der Leiter der dänischen literarischen Grönlandexpedition, Mylius Eriksen, berichtet, hat die Expedition Ende Juni ihre Reisen in Nord-Grönland beendet; gegenwärtig schließt sie das Studium über Land und Leute mit einer viermonatigen Reise in Süd-Grönland ab. Die dann folgenden Expeditionsreisen sollen sich auf die Gegenden zwischen 60° und 80° n. Br. erstrecken. Der Expeditionsteilnehmer Maler Graf Moltke kehrt krankheitshalber nach Dänemark zurück.

Süd-Polargegenden.

* Die Fossilflora der Süd-Polarländer. Unlängst hat Dr. Nathorst der Pariser Akademie der Wissenschaften Bericht erstattet über die von Mitgliedern der schwedischen antarktischen Expedition gemachten Entdeckungen von Pflanzenversteinerungen, die aus der Jurakalkzeit und der Tertiärzeit herrühren. Den interessantesten Fund dieser Art hat Dr. J. G. Andersson an der Hope Bay im Louis Philipp-Land gemacht, wo eine sehr reichhaltige Jurakalkflora mit gut erhaltenen Blättern in einer zu einer alten Gebirgskette gehörigen schwarzen Schieferbildung gefunden worden ist. Neben Schachtelhalmen, Farnkräutern usw. umfassen diese Überreste Arten von Koniferen; der allgemeine Charakter der Flora ähnelt derjenigen der Jurakalkflora Europas und der oberen Goudwana Indiens. Die Überreste aus der Tertiärzeit wurden bei der Seymour-Insel gefunden, wo Kapitän Larsen schon im Jahre 1893 Stücke von Fossilholz bemerkt hat, die von englischen Geologen als zu einer Konifere gehörig erkannt wurden, ebenso wie andere Überreste, unter denen Dr. Andersson Angiospermen erkannt hat. Unter

diesen neueren Funden, welche sich in vulkanischem Tuff vorfanden, erkannte er eine Kiefernart, die auf den ersten Blick der *Sequoia* ähnelte, aber wahrscheinlich einer andern Gattung angehört; ferner eine *Araucaria*, die anscheinend der *Ar. Braziliensis* verwandt ist; außerdem gewisse Dicotelydonen mit kleinen Blättern, welche denjenigen gewisser Tertiärfloren Süd-Europas entsprechen. Besonders interessant ist das Vorkommen von Blättern einer Buchenart, deren Gattung demnach schon von Beginn der Tertiärzeit an entweder dort oder in Süd-Amerika existiert haben muß. Dr. Andersson weist darauf hin, daß man mit dem Ziehen von Schlüssen aus diesen Funden vorsichtig sein muß, da das Klima der antarktischen Regionen jener Zeiten zu berücksichtigen wäre, daß außerdem die Formationen, in welchen sie sich vorfanden, ursprünglich marin waren, während Professor Agassiz Blätter, Holz und Früchte vom Meeresboden erlangt hat in Entfernungen von über 600 Meilen von dem nächsten Festlande. (Geogr. Journ. 26. Bd. S. 230.) B. Loewe.

* Die schottische Südpolarexpedition ist am 21. Juli auf der „Scotia“ glücklich in Glasgow eingetroffen und festlich empfangen worden. Sir John Murray, der Präsident der Edinburger Geographischen Gesellschaft, überreichte dem Leiter der Expedition W. S. Bruce die goldene Medaille der Geographischen Gesellschsaft und dankte ihm in seiner Ansprache für die bewiesene Ausdauer; dem Kapitän der „Scotia“, Robertson, wurde im Auftrage der Geographischen Gesellschaft ein goldenes Petschaft überreicht. Die großen Sammlungen der Expedition sind vorläufig im Edinburger Museum untergebracht worden. Die „Scotia“ wurde nach Greenock übergeführt.

Geographischer Unterricht.

Geographische Vorlesungen

an den deutschsprachigen Universitäten und technischen Hochschulen im Wintersemester 1904/05.

Universitäten.

Deutsches Reich.

Berlin: o. Prof. v. Richthofen: Vergleichende Übersicht der Kontinente, 4st. — Kolloquium, 2st. — Übungen zur praktischen Einführung in die Geographie, 2st. — Kartographische Übungen, 2st. — Einführung in den Gebrauch ozeanographischer Instrumente, im Institut für Meereskunde. — o. Prof. Sieglin: Geographie Italiens und der wichtigsten Provinzen des römischen Reiches, 2st. — a. o. Prof. v. Drygalski: Geographie der Meere, 2st. — Geographie der Polargebiete, 1st. — Pd. Prof. Kretschmer: Historische Geographie der südosteuropäischen Halbinsel, 2st. — Pd. Meinardus: Ausgewählte Kapitel aus der Meereskunde, 1st. — Pd. Passarge: Australien, 1st.

Bonn: o. Prof. Rein: Physiographie und Länderkunde Asiens, 4st. — Geogr. Übungen, 2st. — Pd. Prof. Philippson: Geographie von Süd-Europa, 2st.

Breslau: o. Prof. Partsch: Allgemeine physikalische Geographie II, Die feste Erdoberfläche, 4st. — Geographie der deutschen Schutzgebiete, 2st. — Übungen des Seminars, 2st. — Pd. Leonhard: Geographie von Amerika, 2st.

Erlangen: a. o. Prof. Pechuël-Lösche: Physische Geographie, 4st. — Übungen, 3st.

Freiburg i. Br.: o. Hon.-Prof. Neumann: Afrika, 3st. — Die Alpenländer mit besonderer Berücksichtigung der Schweiz, 2st. — Geographische Grundlagen der Weltwirtschaft und des Weltverkehrs, 1st. — Seminar, 2st. — Kolloquium. — Geographische Tagesfragen, 1st.

Gießen: o. Prof. Sievers: Physische Geographie des festen Landes, 4st. — Geographie des russischen und chinesischen Reiches, 4st. — Übungen, 2st. — Die Alpen, 1st.

Göttingen: o. Prof. Wagner: Geographie von Amerika, 4st. — Kartographischer Kurs für Anfänger, 2st. — Übungen für Fortgeschrittenere, 4st. — Repetitorium. — Pd. Friedrichsen: Allgemeine Morphologie der Landoberfläche, 2st. — Das russische Reich, 1st.

Greifswald: o. Prof. Credner: Grundzüge der Meereskunde, 3st. — Übungen, 1st. — Referierabende.

Halle: o. Prof. Brückner: —. — Pd. Prof. Ule: Länderkunde von Amerika und Australien, 4st. — Kartenkunde mit praktischen Übungen. — Pd. Prof. Schenck: Wirtschaftsgeographie, 2st.

Heidelberg: a. o. Prof. Hettner: Geographie der Mittelmeerländer, 4st. —

Methoden und Hilfsmittel des geographischen Studiums und Unterrichts, 1st. — Seminar, 2st.

Jena: a. o. Prof. Dove: Grundzüge der allgemeinen Erdkunde, 3st. — Übungen, 1st.

Kiel: o. Prof. Krümmel: Geographie der Mittelmeerländer, 4st. — Allgemeine Anthropogeographie, 2st. — Kolloquium, 1st. — Arbeiten für Vorgerücktere. — Pd. Eckert: Ausgewählte Abschnitte der physikalischen Geographie, 3st. — Übungen über wichtige Kapitel der Wirtschafts- und Verkehrsgeographie, 1st.

Königsberg: o. Prof. Hahn: Geschichte der wichtigsten Weltumseglungen und der großen nautischen Expeditionen, 1st. — Astronomische Geographie und Meteorologie, 3st. — Übungen, 1½st.

Leipzig: Pd. Friedrich: Spezielle Wirtschaftsgeographie, II. Afrika, 2st. — Im Seminar: Übungen am Globus, 1st. — a. o. Prof. Berger: Die Entwicklung der Geographie der Kugelgestalt in Griechenland, 2st. — Im hist.-geogr. Seminar: Strabo, 1½st.

Marburg: o. Prof. Fischer: Länderkunde von Afrika, 3st. — Übungen zur Morphologie der Inseln, 2st. — Pd. Oestreich: Die deutschen Kolonien und Schutzgebiete, 2st.

München:

Münster: o. Prof. Lehmann: Allgemeine Völkerkunde I, 2st. — Geographie von Asien, 4st. — Geographie von Westfalen und Rheinland, 1st. — Ausgewählte Abschnitte der Wirtschaftsgeographie, 1st. — Übungen, 2st.

Rostock: o. Prof. Geinitz: Physikalische Geographie, 2st. — Pd. Prof. Fitzner: Ozeanographie, 2st. — Allgemeine Völkerkunde, 1st. — Ausgewählte Abschnitte aus geographischen Klassikern, 1st. — Übungen, 2st.

Straßburg: o. Prof. Gerland: Geographie Europas, 4st. — Übungen für Fortgeschrittenere, 2st. — Pd. Rudolph: Das Mittelmeer und die Mittelmeerländer, 2st. — Alte Geographie von Nord-Afrika, ausschließlich Ägypten, 2st. — Im Seminar: Länderkunde der Balkanhalbinsel, 1½st.

Tübingen: a. o. Prof. Sapper: Wirtschaftsgeographie, 2st. — Deutsche Kolonien in Afrika, 1st. — Im Seminar: Übungen im Kartenentwerfen u. Kartenzeichnen, 2st.

Würzburg: a. o. Prof. Regel: Die Mittelmeerländer, 4st. — Übungen, 2st.

Schweiz.

Basel:

Bern:

Zürich: o. Prof. Stoll: Physische Geographie, II. (Lithosphäre), 1st. — Geographie der Schweiz, 2st. — Geschichte der Geographie vom Altertum bis zum 17. Jahrhundert, 2st. — Tiergeographie der Schweiz II. (Amphibien, Wirbellose), 1st. — Geographisch-ethnographisches Seminar, 2st.

Handelshochschulen.

Frankfurt: Pd. Kraus: Wirtschaftsgeographie der Monsungebiete Asiens, 2st. — Produktenkunde des Mineralreiches, 1st. — Geogr. Übungen, 1st.

Persönliches.

* Mit dem Ende des verflossenen Sommersemesters hat der Geh. Regierungsrat Prof. Dr. Alfred Kirchhoff sein Lehramt an der Universität Halle eines schweren Augenleidens wegen niedergelegt, um sich nach Mölkau bei Leipzig zurückzuziehen. Seit 1873, wo damals die erste ordentliche Professur für Erdkunde in Preußen errichtet wurde, lehrte der hochgeschätzte Geograph an dieser Universität. Zu seinem Nachfolger ist bereits Prof. Dr. Brückner, bisher ordentlicher Professor der Geographie an der Universität Bern, berufen worden.

* Am 9. August 1904 starb zu Ammerland am Starnberger See kurz vor Vollendung seines sechzigsten Lebensjahres der Geheime Hofrat Prof. Dr. Friedrich Ratzel, seit 1886 Professor der Erdkunde an der Universität Leipzig. Da der Lebensgang und die Verdienste des großen Geographen um unsere Wissenschaft an anderer Stelle dieser Zeitschrift eine eingehende Darstellung finden werden, beschränken wir uns hier auf diese kurze Mitteilung des tief betrübenden Ereignisses.

* Zum Dozenten für Geographie, besonders Wirtschafts- und Verkehrsgeographie, an der neu zu errichtenden Technischen Hochschule zu Danzig ist der Oberlehrer am kgl. Gymnasium zu Danzig, Albrecht von Bockelmann, unter Verleihung des Professortitels ernannt worden.

Bücherbesprechungen.

Geographen-Kalender, hrsg. von H. Haack. II. Jahrgang 1904/05. XII u. 366 S. 1 Bildnis u. 16 K. Gotha, J. Perthes 1904. ℳ 4.—.

Im ganzen ist die Anlage dieses verdienstvollen und brauchbaren Kalenders ähnlich wie im ersten Jahrgang: Kalendarium von Lehmann, Weltbegebenheiten von Langhans, Forschungsreisen von Wichmann, geographische Literatur von Blankenburg, Totenschau von Haack kehren wie dort wieder und können im ganzen als sehr brauchbare Jahresübersichten bezeichnet werden. Weggeblieben sind diesmal die statistischen Mitteilungen und die Übersicht der Schulgeographie. Das geographische Adreßbuch stellt eine Ergänzung zum ersten Jahrgange dar; denn während sich jenes auf die einzelnen Geographen bezog, gibt es diesmal die Lehrstühle, Gesellschaften, wissenschaftlichen Anstalten und Zeitschriften, sowie auch geographische Verlagsanstalten. Mir scheint auch hier der Kreis des Aufgenommenen etwas weit gezogen; während auf der einen Seite Dozenten und Anstalten genannt sind, die mit der Geographie nicht das Mindeste zu tun haben, fehlen auch hier wieder die geographisch gerichteten Historiker. Die geographische Professur in Heidelberg ist irrtümlicherweise als ordentliche bezeichnet. A. Hettner.

Weltgeschichte, hrsg. von H. Helmolt. VIII. Band. Westeuropa, II. Teil. Der atlantische Ozean. XIII u. 646 S. 7 K., 3 Farbendrucktaf. u. 13 schwarze Beil. Leipzig u. Wien, Bibl. Inst. 1903. ℳ 16.—.

Dieser Band setzt die Geschichte Westeuropas vom Zeitalter der französischen Revolution fort bis in die Anfangsmonate des Jahres 1903. Außerdem bringt er ein Gegenstück zum Anfangskapitel des 7. Bandes, das der wirtschaftlichen Entwicklung Westeuropas von den Kreuzzügen bis zur Gegenwart gewidmet war, nämlich eine von Prof. Richard Mayr verfaßte Übersicht über Westeuropas Wissenschaft, Kunst und Bildungswesen vom 16. Jahrhundert bis in unsere Tage; dabei ist auch der Entfaltung der Erdkunde in gedrängter Kürze gedacht.

Besonders aber verdient der Schlußteil des Bandes an dieser Stelle Erwähnung: „Die geschichtliche Bedeutung des atlantischen Ozeans" von Prof. Karl Weule. Es ist überhaupt ein unbestreitbares Verdienst der Helmoltschen Weltgeschichte, den Meeren ihr gutes Recht auf geschichtliche Betrachtung endlich systematisch eingeräumt zu haben, während frühere Entwürfe „weltgeschichtlicher" Darstellung regelmäßig so taten, als wenn die beinahe drei Viertel meerbedeckter Erdoberfläche einfach geschichtslose Räume seien. Wie schon in früher erschienenen Bänden des vorliegenden Werkes dem großen Ozean, dem indischen Ozean und dem Mittelmeer gehaltvolle Erörterungen ihrer Stellung in der Geschichte zuteil geworden sind, so ist es hier recht erfolgreich mit dem atlantischen Weltmeer geschehen. Auf nicht ganz 30 Seiten hat es Prof. Weule verstanden, die Rolle vortrefflich zu kennzeichnen, die dieses Meer in Sage und Geschichte gespielt hat: Jahrtausende hindurch die nie überbrückte Schranke, die keinerlei Berührung von Rassen und Kulturen der beiderseitigen Gegenküsten von Ost- und Westfeste zuließ, dann nach den schüchternen Versuchen des Altertums, den über dem Westmeer ruhenden geheimnisreichen Schleier zu lüften, und nach dem beherzten, jedoch nicht sonderlich wirkungsreichen normannischen Vorstoß im Mittelalter, der im hohen Norden die fliegende Brücke von Küste zu Küste schlug, der großartige Wandel, der sich seit der Kolumbustat vollzog. In knappen scharfen Zügen wird uns der atlantische Ozean im modernen Zeitalter vorgeführt als Erzieher der beiden iberischen Nationen, dann so viel wirkungsvoller der Franzosen, Holländer und Engländer zur Hochseefahrt, sodann als Wegweiser zur britischen Welthandels- und Kolonialmacht, der nur auf der nordamerikanischen Seite dieses nunmehrigen „Mittelmeeres" ein gefährlicher Nebenbuhler mit heute schon sehr imperialistischen Ansprüchen auf Machterweiterung auch im atlantischen Gewässer erstanden ist. Die zu S. 606

eingefügte Karte des Weltverkehrs zeigt in vergleichender Überschau recht deutlich die ganz überragende Stellung des einst so öden atlantischen Meeres in der jetzigen ozeanischen Verknüpfung aller Küstenlande. Kirchhoff.

Klement, A. Handkarte der Europäischen Türkei, Bulgarien und Ost-Rumelien. 1:1 200 000. Wien, Hölzel 1904. Kr. 3.— = *M.* 2.50.

Als Handkarte zum Überblick recht brauchbar, gibt die Karte durch energisches Grenzkolorit zunächst die Landesgrenzen wieder. Hierdurch, sowie durch Blaudruck der Meere und der Seen könnte sie sogar als Wandkarte in kleinem Raume wirken. Dem verhältnismäßig großen Maßstabe entsprechend hätten aber auf türkischem Gebiet außer den Wilajet-Grenzen auch noch die Grenzen der Sandžaks (Regierungsbezirke) eingezeichnet werden können. Jedenfalls aber hätte der unmittelbar der Zentralregierung unterstehende Sandžak Tazlidža von dem Wilajet Kosovo getrennt werden müssen, und dementsprechend wäre zu der slavischen, von den Österreichern gebrauchten Bezeichnung Plevlje die amtliche türkische Bezeichnung Tazlidža zu setzen gewesen. Novipazar gibt nicht mehr für irgend einen größeren Verwaltungsbezirk den Namen her. Der alte Sandžak Novipazar heißt heutzutage Sandžak Sienica.

Das Flußnetz, ebenso die Namen heben sich deutlich ab. Dagegen fehlt es der Geländezeichnung, die durch graue Schummerung gegeben ist, an der nötigen Eindrucksfähigkeit. Wo relative Höhenunterschiede von mehr als 2000 m auf engem Raume keine Seltenheit sind, braucht man mit dunkeln Schraffentönen nicht zu sparen. Daß der 2530 m hohe Peristeri (bei Monastir), der bekannteste Berg Makedoniens, fehlt, ist wohl ein arges Versehen. Auch der gegenüberliegende Kaimakčalan ist 2525 m hoch, nicht 1517! Auch sollte die allerdings erst 1899 entdeckte Begova (2530 m) auf einer heute erscheinenden Karte der Türkei nicht fehlen. In einem Schollenland, dessen einzelne Gebirgsglieder immer in einem Hauptgipfel kulminieren, geben gerade diese Hauptgipfel das beste Mittel zur Orientierung.

Karl Oestreich.

Labbé, Paul. Les Russes en extrême Orient. 227 S. 28 Abb. u. 1 K. Paris, Hachette & Co. 1904. *Fr.* 4.—.

Recht zeitgemäß erscheint diese illustrierte Reisebeschreibung in Hachettes „Collection de Voyages“. Im Auftrag des französischen Ministeriums des öffentlichen Unterrichts hat der Verfasser mehrmals Ost-Sibirien und die Mandschurei bereist und seine Eindrücke und Erfahrungen durch Vorträge in der geographischen Gesellschaft und Aufsätze in „le Tour du Monde“ seinen Landsleuten mitgeteilt. Dieses Material ist nun gesammelt und in Buchform veröffentlicht.

Die vom Verfasser den Russen gegenüber eingenommene Stellung scheint uns ohne jedes Vorurteil gewählt zu sein. Wir verdanken ihm eine eingehende Beschreibung der großen sibirischen Eisenbahn und deren Zweiglinien nach Port-Arthur und Wladiwostok. Ein Teil dieser gewaltigen Kulturarbeit wird durch den jetzigen Krieg mit Vernichtung bedroht. Der Bau der Linien Irkutsk—Kiachta—Peking und Blagowiestschensk—Charbin ist vorläufig eingestellt. Es erscheint uns fraglich, ob die chinesische Regierung, nach ihrer mit der mandschurischen Eisenbahn gemachten Erfahrung, diesmal einer russischen Gesellschaft den Bau der mongolischen Bahn bewilligen wird.

Ohne Schonung rügt Labbé die im russischen Heere und in der Eisenbahnverwaltung vorkommenden Bestechungen; scharf treten im russisch-japanischen Kriege diese Übelstände hervor und drohen die schlimmsten Folgen nach sich zu ziehen. Auch die unter allen Klassen der sibirischen Bevölkerung verbreitete Trunksucht, der selbst Priester und ihre Frauen ergeben sind, findet eine gebührende Verurteilung.

Sehr unterhaltend ist der Artikel über die Völkerstämme am Amurfluß und über die Art und Weise, in welcher die Bekehrung dieser dem Schamanismus ergebenen Völker zum orthodoxen Glauben stattfindet. Für die Proselyten sowohl wie für die Missionare ist die Taufe eine Quelle des Einkommens; nicht selten läßt sich ein ganzer Stamm der Golden oder Tungusen mehrere Male taufen und unter verschiedenen Namen ins Taufregister einschreiben. Der Verehrung der alten Götzenbilder wird durch den Übergang zum Christentum kein Einhalt getan.

Den Handelsbeziehungen zwischen Frankreich und Sibirien widmet der Verfasser den letzten Artikel. Wie fast alle französischen Reisenden in Ost-Asien klagt er über die geringe Unternehmungslust seiner Landsleute, die sich in Ost-Sibirien von Deutschen und Amerikanern verdrängen lassen. Von einem Verdrängen kann, unseres Erachtens, keine Rede sein, weil sich die Franzosen, mit wenigen Ausnahmen, nie in jenen Gegenden ansässig machten. Labbé zieht nicht in Betracht, daß die den Handel und die Industrie in Sibirien ordnenden Gesetze dem fremden Kaufmann oder Bergmann ungenügenden Schutz bieten, und daß es gerade deshalb ungemein schwierig ist, zur Entwicklung des Landes fremde Kapitalien heranzuziehen. Auch hierbei wieder ist die Bestechlichkeit der Beamten ein schwerer Nachteil für den kulturellen Fortschritt Sibiriens.

Labbé machte noch einen Ausflug nach Japan mit der Absicht, einige Kunstgegenstände mit den japanischen Museen auszutauschen. Hiermit hatte er jedoch keinen Erfolg; bei den Behörden fand er kein Entgegenkommen und die Professoren der Tokio-Universität versagten ihm das erwartete Interesse. Zweifellos hat das Fehlschlagen dieses Unternehmens zu seinem ungünstigen Urteil über die Bevölkerung geführt. Indem er den Japanern die Kenntnis der einfachsten Anstandsregeln abspricht, kommt er in Widerspruch mit den besten Kennern des japanischen Volkscharakters, wie Brinkley, B. H. Chamberlain, Lafcadio Hearn u. a. — In keinem Lande ist doch die Höflichkeit so tief in alle Schichten der Bevölkerung eingedrungen wie gerade im „Reiche der aufgehenden Sonne"; und eben diese Höflichkeit ist es, welche dem Umgang selbst mit den niedrigen Klassen einen besonderen Reiz verleiht. Vermutlich würde ein längerer Aufenthalt in Japan Labbé zu einer günstigeren Beurteilung der Bevölkerung Anlaß gegeben haben. Wir zweifeln nicht, daß das gut illustrierte und flott geschriebene Buch viele Leser in Frankreich finden wird; für den deutschen Leser hat es, nach Krahmers erschöpfender Arbeit über die Mandschurei und Sibirien, einen geringeren Wert.

Heidelberg. W. C. Korthals.

de Segonzac. Voyages au Maroc (1899—1901). XI u. 409 S. 168 Textabb. 10 Taf. 1. K. Paris, Colin 1903. *Fr.* 20.—.

Nur wenige europäische Forschungsreisende haben es gewagt, die von den wildesten und fanatischesten Stämmen bewohnten nördlichen Küstengebiete Marokkos und die vom Sultan unabhängigsten Gebiete der Braber und des Sus zu durchziehen; eigentlich sind da bloß Rohlfs, Foucauld und Duveyrier zu nennen. Jetzt schließt sich ihnen also der Marquis de Segonzac an, der uns hier die Geschichte seiner an Entbehrungen überreichen Wanderungen in Tagebuchform vorträgt. Als Bettler verkleidet durchzieht er jene Gegenden und lebt von den Almosen, die dem vermeintlichen armen Glaubensbruder Mildtätigkeit zukommen läßt. Das Brabergebiet speziell besucht er in der Stellung eines Dieners eines der verehrtesten Scherife Marokkos (letzterer wird pseudonym Mouley ʿAlî genannt). In dieser Knechtsgestalt steht sich der kühne Reisende materiell und hinsichtlich seiner persönlichen Sicherheit zwar besser als in der des Bettlers; aber auch so kann er seine Beobachtungen nur mit der größten Vorsicht, — in den wenigen unbeobachteten Augenblicken, die er selten am Tage, doch dann und wann zur Nachtzeit hat, fixieren. Wie er es unter diesen Umständen fertig gebracht hat, seine Aufzeichnungen zu so reichlichen zu gestalten und daneben auch auf naturhistorischem Gebiete als Sammler tätig zu sein und ferner Höhenfeststellungen und photographische Aufnahmen zu bewerkstelligen, setzt uns in höchstes Erstaunen. Kolossale Energie muß zu allem diesen gehören! — Der eigentliche Reisebericht umfaßt die Seiten 1—279; dann folgen die Appendices mit ihrem reichen und mannigfaltigen Inhalte; was den ersteren betrifft, so wird von den in Betracht kommenden Plätzen z. B. über Fes, Wazzân, Qçar el Kebîr, Marrâkesch, Tarudant, Tiznit, Taza, Agadir eingehender gesprochen. Die zum Buche gehörigen Karten scheinen uns sehr gut zu sein. Die 8 Seiten umfassende Vorrede zum Buche, welche Eug. Etienne (der Deputierte von Oran) geschrieben hat, berührt an nicht wenigen Stellen das Gebiet der neuesten Politik. H. Stumme.

Neue Bücher und Karten.

Allgemeines.

Meyers Großes Konversationslexikon. 6. Aufl. Bd. 7. Franzensbad—Glashaus. 902 S. Abb., Taf. u. K. Leipzig, Bibl. Inst. 1904. *M.* 10.—.

Ratzel, Fr. Über Naturschilderung. VIII u. 394 S. 7 Abb. München, Oldenbourg 1904. *M.* 7.50.

Conwentz, H. Die Gefährdung der Naturdenkmäler und Vorschläge zu ihrer Erhaltung. Denkschrift, dem Herrn Minister der geistl., Unterrichts- u. Med.-Angelegenheiten überreicht. XII u. 207 S. Berlin, Gebr. Bornträger 1904. *M.* 2.—.

Historische Geographie.

Götz, Wilh. Historische Geographie. Beispiele und Grundlinien. (Klars „Erdkunde". XIX. Teil.) IX u. 294 S. Leipzig u. Wien, Deuticke 1904. *M.* 9.— = *Kr.* 10.80, einzeln *M.* 10.50 = *Kr.* 12.60.

Ozeanographie.

v. Richthofen, F. Das Meer und die Kunde vom Meer. Akad. Festrede. 45 S. Berlin, Schade (Francke) 1904.

Deutsche Seewarte. Monatskarten für den nordatlantischen Ozean. Jahrg. IV. 1903. No. 8—12. Aug.-Dez. — Jahrg. V. 1904. No. 1—8. Jan.-Aug. Hamburg, Eckardt & Messtorff. Je *M.* —.75.

Dies. Vierteljahrskarte für die Nordsee und Ostsee. Winter (Dez. Jan. Febr.) 1903/04. — Frühling (März. April. Mai) 1904. — Sommer (Juni. Juli. Aug.) 1904. — Herbst (Sept. Okt. Nov.) 1904. Ebda. Je *M.* —.75.

Deutschland und Nachbarländer.

Wagner, H. Orometrie des ostfälischen Hügellandes links der Leine. (Forsch. z. deutschen Landes- u. Volkskunde. XV. 4.) 54 S. Höhenschichtkarte d. ostfäl. Hügellandes links der Leine. Stuttgart, Engelhorn 1904. *M.* 4.—.

Camenisch, C. Die Rhätische Bahn mit besonderer Berücksichtigung der Albula-Route. (Europ. Wanderbilder. No. 259—261.) 144 S. Viele Abb. u. 1 K. Zürich, Art. Inst. Orell Füßli 1904. *M.* 1.50.

Peucker, K. Kleines Orts-Lexikon von Österreich-Ungarn. 3. Ausg. X u. 142 S. Wien, Artaria 1904. *Kr.* 2.50.

Übriges Europa.

Baedeker, K. Rußland. Europäisches Rußland, Eisenbahnen in Russ.-Asien, Teheran, Peking. Handbuch für Reisende. 6. Aufl. L u. 530 S. 20 K., 40 Pläne u. 11 Grundrisse. Leipzig, Baedeker 1904. *M.* 15.—.

Asien.

Wegener, Georg. Tibet und die englische Expedition. 147 S. 2 K. u. 10 Abb. Halle a. S., Gebauer-Schwetschke 1904. *M.* 3.—.

Peucker, K. Übersichtskarte von Ost-Asien im Maße 1 : 5 000 000 mit 14 Beikarten in großen Maßstäben u. 1 Ansicht. Mit histor. u. statist. Tab. Wien, Artaria 1904. *Kr.* 1.60 = *M.* 1.40.

Nord- und Mittel-Amerika.

Baedeker, K. Nord-Amerika. Die Vereinigten Staaten nebst einem Ausflug nach Mexiko. Handbuch für Reisende. LXIV u. 591 S. 25 K., 32 Pläne u. 4 Grundrisse. 2. Aufl. Leipzig, Baedeker 1904. *M.* 5.—.

Süd-Amerika.

v. Wettstein, Rich. R. Vegetationsbilder aus Südbrasilien. gr. 8°. 55 S. 58 Taf. in Lichtdr., 4 farb. Taf. u. 6 Textbilder. Leipzig u. Wien, Deuticke 1904. *M.* 24.—.

Süd-Polargegenden.

Borchgrevink, Carsten. Das Festland am Südpol. Die Expedition zum Südpolarland in den Jahren 1898—1900. Nach Skizzen u. Zeichnungen des Verf. ill. von O. Sinding u. E. Detlevsen u. mit Reprod. photograph. Orig.-Aufnahmen. 1. Heft. Breslau, Schottländer 1904. Vollst. in etwa 20 Lief. von je 24 S. zu je *M.* —.60.

Geographischer Unterricht.

Rusch, Gustav. Kurzes Lehrbuch der Geographie für österreichische Bürgerschulen. Ausgabe in einem Bande. 3. Auflage. 128 S. 30 Abb. u. ein Anhang von 24 farb. u. 3 schwarzen Kartenskizzen. *Kr.* 1.50. Wien, Pichlers Witwe & Sohn 1904.

Zeitschriftenschau.

Petermanns Mitteilungen. 1904. Nr. 7. van der Grinten: Darstellung der ganzen Erdoberfläche auf einer kreisförmigen Projektionsebene. — v. Hedin: Die wissenschaftlichen Ergebnisse meiner letzten Reise. — Bogdanowitsch: Geologische Skizze von Kamschatka. — Fischer: Aufgaben und Streitfragen der Länderkunde des Mittelmeeres.

Globus. 86. Bd. Nr. 3. v. Binzer: Die Römerwege zwischen der Unterweser und der Niederelbe. — Meyer: Tasch-Rabat. — Wilser: Die Menschenrassen Europas. — Henning: Die sumerische Grundlage der vorderasiatischen Schöpfungssage.

Dass. Nr. 4. Meyer: Neue Mitteilungen über Nephrit. — Die englische Tibetexpedition auf dem Wege nach Lhassa. — Henning: Die sumerische Grundlage der vorderasiatischen Schöpfungssage. — Dr. Davids Forschungen über das Okapi und am Runssoro. — Zur Frage nach der Existenz von Termination-Island. — Die Vegetationsverhältnisse des Somalilandes.

Dass. Nr. 5. Klose: Produktion und Handel Togos. — v. Senftenberg: Zwei Reisen durch Ruanda 1902/03. — Schmidt: Eine Papuasprache auf Neupommern.

Dass. Nr. 6. Tetzner: Zur Volkskunde der Serben. — Goll: Das Leuchten der Vulkane in den südamerikanischen Anden. — Goldziher: Orientalische Baulegenden. — Die Sandsteppen Serbiens.

Deutsche Rundschau für Geographie und Statistik. 26. Jhrg. Nr. 11. Crola: Die Aufgabe der Expedition Lenfant zum Tsadsee zu gelangen. — Fehlinger: Bilder aus Kanada. — Francé: Der Der echte Typus der Magyaren. — Jüttner: Fortschritte der geogr. Forschungen und Reisen i. J. 1903 in Asien.

Meteorologische Zeitschrift. 1904. 6. Heft. Lenard: Über Regen. — Wachenheim: Die Temperaturverhältnisse von Nordamerika.

Dass. 7. Heft. Kremser: X. Allgemeine Versammlung der Deutschen Meteorologischen Gesellschaft in Berlin. — de Quervain: Über die synoptischen Wolkenbeobachtungen.

Zeitschrift für Schulgeographie. 1904. 10. Heft. Stanley †. — Jauker: Beitrag zur modernen Erdbebenbeobachtung — George: Weniger beachtete Höhenangaben. — Die Chinook-Winde.

Dass. 11. Heft. Hannke: Arabien und die Semiten. — Mayer: Kurse für für den heimatlichen Unterricht.

Geographischer Anzeiger. 1904. Nr. 7. v. Filek: Die Solfatara. — Schwarz: Die Ansichtskarte im Geographieunterricht.

Deutsche Erde. 1904. 3. Heft. Fischer: Grenze zwischen Nieder- und Mitteldeutsch in Ostelbien. — Töpfer: Deutschland im Beginn unserer Zeitrechnung. — Blocher: Der gegenwärtige Stand des Deutschtums in Wallis. — Wagner: Die deutsche Bevölkerung der deutschen Schutzgebiete in Afrika. — Hantzsch: Die Verdienste der Deutschen um die Erforschung Südamerikas.

Zeitschrift für Kolonialpolitik, -recht u. -wirtschaft. 1904. 6. Heft. Kürchhoff: Die Schiffahrt in und nach Ostasien. — Herzog: Entwicklung des Post- und Telegraphenverkehrs der deutschen Kolonien seit 1899.

Deutsche Monatsschrift für Kolonialpolitik und Kolonisation. II. Nr. 8. Augustheft 1904. Spanien und Marokko. — Zabel: Eine Durchquerung des Dschebel Serhun (Marokko). — Ximenez-Tanger: Über ein deutsch-spanisches Zusammengehen. — Brauer: Das Deutschtum in Konstantinopel. — Deutsche Ansprüche an Marokko. — Ansiedlerschule in Hohenheim.

Mitteilungen der k. k. Geographischen Gesellschaft in Wien. 1904. Nr. 5 u. 6. Cvijić: Neue Ergebnisse über die Eiszeit auf der Balkanhalbinsel. — Schaffer: Eine Reise in Thrakien 1902. — Patsch: Die Strophaden. — v. Lorenz: Bevorstehende Untersuchungen über die Farben der natürlichen Gewässer. — Fischer: Eindrücke und Vergleiche von der Weltausstellung in St. Louis.

Mitteilungen des k. u. k. Militärgeographischen Institutes. XXIII. Bd. 1903. Leistungen des Institutes im Jahre 1903 (5 Taf.). — v. Sterneck: Oberst Dr. Heinrich Hartl. — Weixler: Hilfstafeln zur Ausgleichung trigonometrischer Messungen auf analytisch-geometrischer Grundlage. v. Sterneck: Die Höhe des Mittelwassers

bei Ragusa und die Ebbe und Flut im adriatischen Meere (1 Taf.). — Korzer: Geographische Literatur und ziviltechnische Vermessungen im Dienste der Landesaufnahme. — Bielawski und v. Haardt: Die Fortsetzung der topographischen Arbeiten im westrussischen Grenzgebiete (1899, 1900 u. 1901) (2 Taf.). — v. Hübl: Die stereophotogrammetrische Terrainaufnahme (2 Taf.). — v. Haardt: Alphabetische Übersicht zu der Abhandlung: Die Kartographie der Balkanhalbinsel im XIX. Jahrhundert (Bd. XXI u. XXII dieser „Mitt.").

Mitteilungen d. Ver. f. Erdkde. zu Leipzig. 1903. Heft 1. 43. Jahresbericht. — Vereinssitzungen im Jahre 1903.

Deutsche Geographische Blätter. Bd. 27. Heft 2. Schütz: Die magnetischen Pole der Erde. — Kürchhoff: Die Bedeutung des Panamakanals. — W. Wolkenhauer: Aus der Geschichte der Kartographie.

Mitteilungen der Geographischen Gesellschaft in Hamburg. Bd. XX. 1904. Friederichsen, M.: Forschungsreisen in den zentralen Tiën-schan und Dsungarischen Ala-tau (Russisch Zentral-Asien) im Sommer 1902 (86 Abb. auf 52 Taf., 2 K.). — Supplement zu Bd. XX. Jahres- u. Sitzungsberichte.

Zwölfter Jahresbericht des Sonnblick-Vereins für das Jahr 1903. Szlavik: Der Winter auf dem Sonnblick (1 T. u. 4 Abb.). — Ders.: Die Bravaissche Erscheinung auf dem Sonnblick (8 Abb.). — v. Obermayer: Auf Bergobservatorien und Vorgänge in höheren Luftschichten bezügliche Publikationen im Jahre 1903 (8 Abb.). — Die Illustrationen. — Resultate der meteorol. Beobachtungen zu Bucheben, Döllach, Rauris, am Hohen Sonnblick und auf der Zugspitze. — Vereinsnachrichten.

The Geographical Journal. 1904. Nr. 2. v. Drygalski: The German Antartic Expedition. — Cuninghame: A Pioneer Journey in Angola. — Thomson: Queensland. — Günther: Changes in the Level of the City of Naples. — Canadian Survey Methods. — Maps showing the Work of the National Antarctic Expedition. — French Explorations in the Lake Chad Region.

The Scottish Geographical Magazine. 1904. No 8. Little: The Irrigation of the Chentu Plateau. — Sykes: Travel and Life in Persia. — An Old Story of Arctic Exploration. — Talmage: Salt Lake Water. — The Return of „Scotia".

La Géographie. 1904. No. 1. Gautier: Le Mouidir-Ahnet. — Réclus: Les Canadiens français d'après le recensement de 1901.

Annales de Géographie. 1904. No. 70. Passerat: La température des pôles. — Robert: La densité de la population en Bretagne. — Bulard: L'industrie du fer dans la Haute-Marne. — Léon: Les grands ports français de l'Atlantique. — Vanutberghe: La Corse. — Besnier: La Conque de Sulmona.

The National Geographic Magazine. 1904. No. 7. Edwards: Governing the Philipine Islands. — Forecasting the Weather. — Notes on Tibet. — The Bullock-Workman Explorations. — A New Harbor in Porto Rico.

The Journal of Geography. 1904. No. 6. Brigham: The Geographic Importance of the Louisiana Purchase. — Darton: The Surface and Climate of the Louisiana Purchase. — Howland: Exploration within the Louisiana Purchase. — Trotter: Present Industries of the Louisiana Purchase. — Chadsey: Denver, the Queens City of the Plans.

U. S. Geological Survey. Day: Mineral resources of the U. S. 1902.

Annual Report of the U. S. Geological Survey. XXIV. 1902—03. Directors Report (26 Taf.).

Monographs of the U. S. Geological Survey. Vol. XLVI. Shirley Bayley: The Menominee Iron Bearing District of Michigan (43 Taf., 54 Fig.).

Bulletins of the U. S. Geological Survey. No. 208. Spurr: Descriptive geology of Nevada South of the Fortieth Parallel and adjacent portions of California (8 Taf., 25 Fig.). — No. 218. Collier: The Coal resources of the Yukon, Alaska (6 Taf., 3 Fig.). — No. 219. Spurr: The Ore deposits of Tonopah, Nevada (Prelim. Rep.) (1 Taf., 4 Fig.). — No. 221. Boughton Weeks: Bibliography and Index of North American Geology, Paleontology, Petrology, and Mineralogy. — No. 222. Schmerkelier: Catalogue and Index of the Publications of the Hayden, King, Powell, and Wheeler Surveys. — No. 223. Adams and others: Gypsum Deposits in the U. S. (21 Taf. 32 Fig.). — No. 224. Gannett: A Gazetteer of Texas (2.) ed. — No. 225.

Emmons, Hayes and others: Contributions the Economic Geology 1903 (1 Taf., 11 Fig.). — No. 227. Rizer: The U. S. Geological Survey its Origin, Development, Organisation, and Operations (9 Taf., 5 Fig.).

Professional Paper. No. 11. Ries: The Clays of the U. S. East of the Mississippi river (9 Taf., 11 Fig.). — No. 12. Ransome: Geology of the Globe Copper District, Arizona (27 Taf., 10 Fig.). — No. 17. Darton: Preliminary Report on the Geology and Water Resources of Nebraska West of the one hundfred and third Meridian (43 Taf., 23 Fig.). — No. 19. Contributions to the Geology of Washington. Otis Smith: Geology and Physiology of Central Washington (7 Taf., 1 Fig.). — Willis: Physiography and Deformation of the Wenatchee-Chelan District Cassade Range (13 Taf., 2 Fig.) — No. 20. Schrader u. Peters: A Reconnaissaince in North-Alaska across the Rocky Mountains, along Koyukuk, John Anakturuth, and Colville Rivers, and the Arctic Coast to Care Lisburne, in 1901 (16 Taf., 4 Fig.).

Aus verschiedenen Zeitschriften.

Bauer: Department of International Research in Terrestrial Magnetism of the Carnegie Institution. *Terrestrial Magnetism and Atmospheric Electricity. Vol. IX. Nr. 1. March 1904.*

Cvijić: Die Tektonik der Balkanhalbinsel mit besonderer Berücksichtigung der neueren Fortschritte in der Kenntnis der Geologie von Bulgarien, Serbien und Makedonien. *C. R. IX. Congrès géol. internat. de Vienne 1903.*

Geiger: Die kulturgeschichtliche Bedeutung Indiens. *Beiträge z. Kenntnis d. Orients. I. 1902/03.*

Grothe: Der Orient im Spiegel deutscher Literatur (1901—1903). *Ebda.*

Günther: Das Berliner Institut für Meereskunde. *Beil. z. A. Z. 1904. Nr. 178.*

Ders.: Das Pothenot'sche Problem auf der Kugelfläche. *Sitzungsber. d. math.-phys. Kl. d. k. bayer. Ak. d. Wiss. Bd. XXXIV. 1904. Heft II.*

Hanslick: Die Grenzen und Glieder der Westbeskiden (1 K.). *Mitteilungen des Beskidenvereins. I. 1904. Nr. 1 u. 2. Mai u. Juli.*

v. d. Nahmer: Quer durch Kleinasien vom Mittelmeer zum Pontus. *Beiträge z. Kenntnis d. Orients. I. 1902/03.*

de la Noë † et de Margerie: Programme d'une étude sur le trace des cours d'eau de la France dans ses rapports avec les conditions géologiques. *Bull. 98 d. Services d. l. Carte géol. d. l. France et d. Topographies souterraines. Avr. 1904.*

Passarge: Die Inselsberglandschaften im tropischen Afrika (4 Fig.). *Naturwiss. Wochenschrift. N. F. III. Nr. 42. 17. Juli 1904.*

Ratzel: Die geographische Methode in der Frage nach der Urheimat der Indogermanen. *Archiv f. Rassen- u. Gesellschafts-Biologie. I. 3. Mai-Juni 1904.*

Said Ruete: Die Aussichten des Anbaus von Baumwolle in Nordmesopotamien. *Beiträge z. Kenntnis d. Oriens. I. 1902/03.*

Sapper: Die vulkanischen Kleinen Antillen und die Ausbrüche der Jahre 1902 und 1903 (13 Taf. u. 9 Textfig.). *Neues Jahrbuch f. Mineral., Geol. u. Palaeontol. 1904. Bd. II.*

Schmeißer: Tätigkeitsbericht d. k. Geol. Landesanstalt f. d. Jahr 1903. *K. Preuß. Geol. Landesanst. u. Bergak. zu Berlin.*

Ders.: Arbeitsplan d. k. Geol. Landesanstalt f. d. Jahr 1904. *Ebda.*

Schwatlo: Deutschlands Anteil an der wirtschaftlichen Erschließung der asiatischen Türkei. I. *Deutsche Monatsschrift f. d. gesamte Leben d. Gegenwart. III. 11. Aug. 1904.*

Sueß, Franz E.: Kristallinische Schiefer Österreichs innerhalb und außerhalb der Alpen. *C. R. IX. Congrès géol. internat. de Vienne 1903.*

Verantwortlicher Herausgeber: Prof. Dr. Alfred Hettner in Heidelberg.



Kartenskizze zur Veranschaulichung der Lage sowie der oro-hydrographischen Verhältnisse von Türkisch-Bosnien.

Maßstab ungefähr 1 : 1 750 000.



Das europäische Rußland.

Eine anthropogeographische Studie

von **Alfred Hettner.**

III. Die Völker.[1])

Wenn wir eine ethnologische Karte des osteuropäischen Tieflandes, etwa die Petermannsche Reduktion der großen Rittichschen Karte, betrachten, so treten uns auf den ersten Blick zwei Erscheinungen entgegen: einerseits die die große Zahl der Völker bezeichnende Buntscheckigkeit, anderseits die Größe der grünen Fläche, welche das russische Volk darstellt. Ein ganz anderes Bild würde eine Karte der ethnischen Verhältnisse im Jahre 1000 oder in noch früherer Zeit gezeigt haben; die Zahl der Völker wäre noch größer gewesen und die grüne russische Farbe hätte eine viel kleinere Fläche eingenommen. Auf einer nach einigen Jahrhunderten entworfenen Karte aber wird eine ganze Zahl von Völkern wahrscheinlich verschwunden sein und das russische Volk den größten Teil der Fläche einnehmen. Die Verteilung und Ausbreitung der Völker erscheint demnach als das Ergebnis einer geschichtlichen Entwickelung, welche in einer Vernichtung der kleineren Völker und einer zunehmenden Ausbreitung des russischen Volkes besteht.

Anders würden Karten aussehen, welche nicht die Völker- oder Sprachgemeinschaften, sondern die Rassen oder Gruppen gemeinsamer Abstammung darstellten. Leider ist unsere Kenntnis von dem Wert der verschiedenen körperlichen Merkmale[2]) für die Beurteilung der Rassen noch zu gering, als daß wir solche Karten zeichnen könnten. Aber eine Wahrnehmung tritt uns deutlich entgegen und kann im Geiste in die Karten eingetragen werden. Das russische Grün der Karte der Gegenwart und der Zukunft ist großenteils unrein und mit der Farbe der Völker gemischt, welche vorher dort gewohnt haben. Die Russen haben die älteren Völker großenteils nicht vernichtet und verdrängt, sondern in sich aufgenommen; diese dauern auch heute noch als Einschläge in das große Gewebe des russischen Volkes fort.

Ein so verschiedenes Bild in verschiedenen Zeiten, wie es uns die ethnographische Karte zeigt, weist anscheinend auf die Unabhängigkeit der ethnischen Verhältnisse von der Natur des Landes hin. Ein solcher Schluß aber wäre voreilig. Die Abhängigkeit besteht; sie ist aber nicht direkt, sondern wird durch die Kultur vermittelt, die ethnischen Verhältnisse ändern sich in erster

1) Vergl. Rittich, Die Ethnographie Rußlands. Pet. Mitt. Ergh. 54. Gotha, J. Perthes 1878 und Leroy-Beaulieu, a. a. O. II. Buch.

2) Über die leiblichen Eigenschaften der Bewohner des osteuropäischen Tieflandes vergl. Ripley, The Races of Europe. Kap. XIII.

Linie mit der Kultur, und erst in zweiter Linie kommen die direkten natürlichen Bedingungen zur Geltung, welche die Ausbreitung eines Volkes erleichtern oder erschweren. Auf niederer Kulturstufe mit geringer Verkehrsfähigkeit wird immer eine ethnische Zersplitterung vorhanden sein; erst die Kultur ermöglicht es einem Volke, sich über größere Gebiete auszudehnen und dabei den Zusammenhang und die ethnische Einheit zu bewahren. Die Ausbreitung des russischen Volkes hat sich, wie wir gesehen haben, jedes Mal an einen Kulturfortschritt angeschlossen: die Staatenbildung der Waräger und die Aufnahme der byzantinischen Kultur gab den Russen die Fähigkeit, in die finnischen Gebiete kolonisierend einzudringen, die Aufnahme westeuropäischer Kultur gab ihnen das Übergewicht über die Tataren und ermöglichte ihnen die Besetzung und Kolonisierung der Steppe. Aber nur in einem so ausgedehnten und in großen Zügen gleichartigen Tiefland konnte die Ausbreitung so leicht und schnell und umfassend vor sich gehen, konnte bei einer doch noch ziemlich rohen Kultur der Zusammenhang gewahrt bleiben. Während in einem Berglande die kleineren Völker überall Schlupfwinkel gefunden hätten, in denen sie noch lange erhalten geblieben wären, haben sie sich im osteuropäischen Tiefland mit ganz wenigen Ausnahmen nur in den Randgebieten erhalten können. Während in einem Berglande auch die Russen in Stämme zerfallen wären, die sich leicht zu besonderen Völkern hätten auswachsen können, sind sie hier in bemerkenswerter Weise ein einheitliches Volk geblieben. Somit sehen wir zwei geographische Ursachen wirksam: die Abgelegenheit Rußlands ist die Ursache, daß es erst spät in der Kultur fortgeschritten ist und daher erst spät die Möglichkeit zur Ausbildung eines großen Volkes bekommen hat; die Tieflandsnatur ist die Ursache, daß sich die Ausbildung eines großen gleichartigen Volkes dann so rasch vollzogen hat.

Wir können heute im osteuropäischen Tiefland etwa folgende ethnogeographische Provinzen unterscheiden:

Der südliche Teil der baltischen Küstenlandschaften von der preußischen Grenze etwa bis zum 58. Parallelkreis ist das Gebiet zweier indogermanischer, aber nicht slavischer Völker, nämlich der Litauer (etwa 2½ Mill.) in der gleichnamigen Landschaft und der Letten (etwa 1 Mill.) in den Landschaften Kurland und Livland, also im Westen, Süden und Osten des Rigischen Meerbusens. Beider Gebiete sind aber reich an accessorischen Bevölkerungsbestandteilen. In Litauen, das ehemals ein besonderes, später mit Polen vereinigtes Königreich war, finden wir von dieser Vereinigung her auch heute noch viele Polen und mit ihnen noch zahlreichere Juden, die im späteren Mittelalter aus Deutschland, namentlich aus Franken, hier eingewandert sind und hier einen guten Boden gefunden haben, daneben auch Deutsche, besonders in den Städten, und Russen. Im lettischen Gebiet, das zum deutschen Ordensland gehörte, treten die Polen und Juden zurück, dafür sind hier die oberen Schichten der Bevölkerung sowohl auf dem Lande wie in den Städten deutsch. Man hat diese Landschaften darum ja auch häufig, wenngleich nicht sehr passend, als die deutschen Ostseeprovinzen bezeichnet. Dem allgemeinen Gesetze der allmählichen Kultivierung aller Völker des östlichen Europas entsprechend haben sich Wohlstand, Bildung und soziale Stellung der

Litauer und Letten in den letzten Jahrzehnten wesentlich gehoben; sie fangen in Folge dessen an, die Deutschen aus ihrer dominierenden Stellung zurückzudrängen.

Weit größer ist das Bereich der der ostslavischen Völkergruppe angehörigen oder vielmehr sie ausmachenden Russen. Sie haben schon heute den größten Teil des osteuropäischen Tieflandes inne und sind dabei in stetem weiteren Vordringen begriffen. Sie sind ein Volk, ebenso gut wie die Deutschen oder Franzosen, zerfallen aber wie diese in mehrere Zweige, die sich schon früh, wir wissen nicht wie, herausgebildet haben und sich nicht nur dialektisch, sondern auch leiblich unterscheiden.[1]) Die Weiß-Russen sitzen an den Oberläufen des Niemen, der Düna und des Dnjepr, also in dem ursprünglichen Wohngebiete der Russen, und sind vielleicht als der unveränderte und unvermischte russische Typus aufzufassen. Die Groß-Russen wohnen im östlichen Teile des Waldlands, im ursprünglichen Gebiet finnischer Völkerschaften. Sie sind eine Kolonialbevölkerung und haben sich auch ziemlich stark mit der finnischen Urbevölkerung sowie in Folge der andauernden und durchaus nicht nur feindlichen Berührung mit Tataren und anderen Steppenvölkern vermischt, und wenn sie auch keineswegs, wie ihre polnischen Gegner es oft behauptet haben, mehr Finnen und Tataren als Slaven sind, so zeigen doch die breiten flachen Gesichter und vorstehenden Backenknochen eine ziemlich starke Beimischung der gelben Rasse an. Die große Leichtigkeit, die der Russe hat, sich den asiatischen Völkerschaften zu assimilieren, wird vielfach aus dieser Blutmischung erklärt, beruht aber wohl noch mehr auf dem geringen Kulturunterschiede. Die Klein-Russen haben ihre ursprünglichen Sitze südlich von den Weiß-Russen bis in das Übergangsgebiet zwischen Waldland und Steppe hinein. Ihre Verschiedenheit von Weiß-Russen und Groß-Russen ist größer als die Verschiedenheit zwischen diesen. Sie besteht nicht nur in der Sprache, die sich von der großrussischen in ähnlichem Grade unterscheidet wie das Hochdeutsche vom Plattdeutschen oder das Languedoc vom Langued'oui, sondern auch in der Leibesbeschaffenheit. Denn während die Weiß- und Groß-Russen im allgemeinen blond und dabei etwas plump sind, herrschen bei den Klein-Russen der brünette Typus und höherer Wuchs vor. Wahrscheinlich sind sie, wie ja die meisten Völker der Südhälfte Europas, aus einer Mischung der Indogermanen mit einer dunkleren Vorbevölkerung hervorgegangen.

An der Ausbreitung des Russentums in späterer Zeit haben die drei Stämme sehr verschiedenen Anteil genommen. Die Weiß-Russen, zwischen Polen, Litauern, Groß-Russen und Klein-Russen eingekeilt, haben keine Möglichkeit der Ausbreitung gehabt und sind auch heute noch auf den westlichen Teil des Waldlandes beschränkt, durch die Ungunst der Landesnatur auch im Kulturfortschritt behindert. Die Träger der Kolonisation im nördlichen und südlichen Waldland sind die Groß-Russen gewesen, die ja selbst schon aus einer Kolonisation im Waldlande hervorgegangen waren. In die Kolonisation der Steppe haben sich die Klein- und die Groß-Russen geteilt.

---

1) Ihre Verteilung ist nach Rittich in Pet. Mitt. 1878 T. 18 dargestellt.

Das Vordringen der Russen gegen die finnischen Völkerschaften des Waldlandes hat in keinen großen staatlichen Unternehmungen bestanden, sondern ist ein allmählicher Vorgang gewesen, der wohl gelegentlich mit Kämpfen verbunden war, ebenso oft aber in friedlicher Ansiedelung bestanden hat. Hie und da sind die Finnen wohl vernichtet worden, meist aber sind sie wohnen geblieben und haben allmählich russische Sprache und russische Sitten angenommen und sich mit den Russen vermischt. Ihr Volkstum bewahrt haben im westlichen Teile des Gebietes nur die Karelier auf der Waldaihöhe und östlich davon; erst im Norden und Osten, wohin die Russen erst später gekommen sind oder wo sie überhaupt nicht die ihnen zusagenden Lebensbedingungen finden, wohnen noch größere Reste finnischer Völkerschaften, die aber großenteils in rascher Russifizierung begriffen sind.

Das Vorrücken der Russen in die Steppe hat ungefähr im 14. Jahrhundert begonnen und ist zunächst auch, ähnlich wie im Waldland, eine private, im ganzen friedliche Kolonisation gewesen. Aber sie blieb lange auf den nördlicheren Teil der Steppe beschränkt. Davor saßen, als eine Grenzwache gegen die Tataren, die kleinrussischen Kosaken an den Stromschnellen des Dnjepr, die großrussischen am Don, seit der Unterwerfung der tatarischen Chanate Kasan und Astrachan in der zweiten Hälfte des 16. Jahrhunderts auch an der Wolga und am Terek. Erst in Folge der Eroberungen Peter des Großen und Katharina II. wurde auch der südliche Teil des Steppenlandes der russischen Kolonisation eröffnet. An dieser Ausbreitung im Steppenlande haben die Klein-Russen weit größeren Anteil als die Groß-Russen genommen, denn sie haben das Land bis zum Donjez und zum Kuban mit Ausnahme Tauriens und der Krim großenteils besetzt, während das geschlossene Verbreitungsgebiet der Groß-Russen erst am Don beginnt. Die Mischung mit der Vorbevölkerung, die hier in der Steppe großenteils aus mohammedanischen Tataren bestand, ist geringer gewesen als im Waldland; dagegen wurden, um den Prozeß der Besiedelung zu beschleunigen, westeuropäische, besonders deutsche Kolonisten herbeigezogen.

Im ganzen sind von den 94 Millionen Bewohnern des osteuropäischen Tieflandes (1897) ungefähr 75 Millionen Russen, und zwar 50 Millionen Groß-Russen, 20 Millionen Klein-Russen und 5 Millionen Weiß-Russen. Man könnte meinen, daß die Ausbreitung über einen so weiten Raum und die Mischung mit verschiedenen Völkern zu einer ethnischen Differenzierung der Groß-Russen und auch der Klein-Russen hätte führen müssen; aber die Beimischung des finnischen und tatarischen Blutes ist doch nicht stark genug gewesen, dabei ist die Natur des Landes im ganzen zu gleichartig und entbehrt namentlich zu sehr der Motive der Absonderung, als daß die Entwicklung in den verschiedenen Landesteilen zu tiefer greifenden Verschiedenheiten geführt hätte. Als eine große gleichartige Masse, sogar ohne dialektische Verschiedenheiten, breiten sich die Groß-Russen über den nördlichen und östlichen Teil des Tieflands, die Klein-Russen über den südwestlichen Teil des Tieflands bis zu den Karpaten aus.

Vielleicht für keine anthropogeographische Aufgabe fehlt es so sehr an einer sicheren Grundlage wie für die beschreibende und erklärende Auffassung

der Volksseele, und doch ist deren Auffassung für das Verständnis aller übrigen Erscheinungen des menschlichen Lebens von der größten Bedeutung. Die Wissenschaft darf es sich nicht so bequem machen wie jene Modetheorie, die alle geistigen Anlagen eines Volkes einfach als Rassenmerkmale hinnimmt und sich damit der weiteren Erklärung enthoben glaubt. Der auffallende Wechsel der geistigen Eigenschaften im Laufe der Zeit, wie er uns bei manchen Völkern entgegentritt, beweist zur Genüge die Unzulänglichkeit dieser Auffassungsweise. Sicherlich sind manche psychische Anlagen ebenso wie die hauptsächlichsten leiblichen Eigenschaften in der Abstammung begründet und von den Völkern nach ihren jetzigen Sitzen mitgebracht worden; aber gerade diese Anlagen liegen so in der Tiefe der Volksseele, sind so sehr durch später erworbene Eigenschaften überdeckt, daß sie nur schwer festzustellen sind. Auch der direkte Einfluß der Landesnatur ist geringer, als man ihn oft angeschlagen hat.[1] Der Hauptsache nach ist das Denken, Fühlen und Wollen der Menschen, wie man neuerdings immer klarer erkannt hat, von der Kulturstufe und Lebensweise abhängig und daher nur mittelbar durch die Landesnatur bedingt.

Der Russe ist Indogermane, im nordischen Waldland aufgewachsen wie der Germane, und manche Eigenschaften, die uns sympathisch berühren, wie eine gewisse Sinnigkeit und Gemütstiefe, wie die Schwermut, die sich vom Himmel und aus der Luft ergießt (Leroy-Beaulieu), die Friedfertigkeit und Schweigsamkeit, ein in Verschwommenheit übergehender Tiefsinn im Gegensatz zur Klarheit und plastischen Gestaltungskraft des europäischen Südländers, wie auch die äußere und innere Schwerfälligkeit des russischen Bauern dürften darauf zurückzuführen sein. Die Rauheit und Unergiebigkeit der Natur, der doch die wilde Kraft des Meeres und des Hochgebirges fehlt, haben ihn die passiven Tugenden der Genügsamkeit, der Geduld, der Unterwerfung gelehrt, die dann durch die geschichtlichen Verhältnisse weiter ausgebildet worden sind, statt ihn zum Kampfe zu wecken und zur Tatkraft zu erziehen; nur der Kosak, der Bewohner der freien Steppe, hat im Kampfe mit den Nomaden eine mehr aktive Geistesrichtung erworben. Der Charakter der Groß-Russen scheint dadurch beeinflußt zu werden, daß sie ein Kolonialvolk sind; aber mehr kommt wohl noch in Betracht, daß sie in dem rauhen Lande von jeher darauf angewiesen waren, neben der Landwirtschaft allerlei Handwerk zu treiben; so lassen sich ihr aufs Praktische gerichteter Sinn und ihre manuelle Geschicklichkeit erklären, die sie von den mehr poetisch veranlagten Klein-Russen unterscheiden. Ob die finnische und tatarische Beimischung das Volk psychisch beeinflußt hat, muß dahingestellt bleiben; wichtiger ist jedenfalls die strenge Herrschaft und der kulturelle Einfluß der Tataren gewesen.

Aber alle diese Einflüsse treten im heutigen Charakter des Russen und im besonderen des Groß-Russen hinter der Tatsache zurück, daß er kein

---

1) Auch Leroy-Beaulieu scheint mir in seinen feinsinnigen Bemerkungen über den russischen Volkscharakter (a. a. O. III. Buch) den direkten Einfluß der Landesnatur zu überschätzen.

moderner, sondern ein mittelalterlicher, halbasiatischer Mensch ist.[1]) Nur die oberen Schichten der Bevölkerung sind in der Weise europäisiert, daß sie denken, fühlen und wollen wie wir; die Masse des Volkes gleicht in ihrem Denken, Fühlen und Wollen viel mehr dem Menschen des Mittelalters oder selbst dem Bewohner der vorderasiatischen Länder.

Ein wesentlicher Grundzug der modernen Kultur ebenso wie des klassischen Altertums ist ein gewisser Subjektivismus und Individualismus auf geistigem wie auch auf wirtschaftlichem Gebiet; der Mensch lehnt sich gegen die geistigen Autoritäten auf, er übt Kritik, er bildet freie Gedanken; der herrschende Geist ist, nach der Bezeichnung Bagehots, der der Erörterung. In Rußland ist dieser Geist erst in bestimmte Kreise eingedrungen und ist dort, wie es unter solchen Verhältnissen der Fall zu sein pflegt, zur extremen Form des Nihilismus ausgebildet worden. Der Muschik, der russische Bauer, und selbst der Kaufmann und Handwerker ist davon noch nicht oder doch höchstens ganz an der Oberfläche berührt, und auch die moderne Industrie hat darin erst geringen Wandel herbeigeführt. Er steht mit seinen geistigen Anschauungen noch ganz unter der Autorität des Staates und der Kirche, nimmt deren Maßregeln und Lehren geduldig und gläubig hin, als ob es gar nicht anders möglich wäre. Mit dem Forschungsgeist fehlt auch die Achtung vor den Tatsachen; man behandelt sie wie Meinungen, über die man streiten kann. Der entwickelte Sinn für die Wahrheit ist immer erst eine Errungenschaft höherer Kultur; der Russe ist in diesem Sinne noch Naturmensch, und auch die höheren Klassen haben die Untugend der Unwahrhaftigkeit erst teilweise abgestreift. Gegen die russische Politik ist der Vorwurf der Doppelzüngigkeit oft und mit Recht erhoben worden. Geistige Gebundenheit, mangelnder Forschungsgeist, mangelnder Wahrheitssinn können als die intellektuellen Merkmale der heutigen russischen Kultur angesprochen werden.

Auch Fühlen und Wollen des Menschen sind im ganzen noch auf einer tieferen Stufe stehen geblieben. Mittelalter und Neuzeit haben verschiedene moralische Eigenschaften und Tugenden. Die Tugenden des in der Kultur zurückgebliebenen, despotisch regierten russischen Volkes sind, wie die des Mittelalters, passiv. Verglichen mit dem Asiaten ist er wohl tätig, arbeitsam, energisch, ihm daher wirtschaftlich überlegen — in dieser Richtung wirkt schon das rauhere Klima —; aber unserer Auffassung nach ist er apathisch und indolent, darum wirtschaftlich unbegabt. Das zeigt sich schon in seinem Hang zur Bequemlichkeit und seiner Abneigung gegen körperliche Bewegung. Die Zeit hat noch keinen Wert; man vertrödelt sie unglaublich. Man läßt die Sachen gehen und erwartet alles vom Himmel oder von der Regierung, ohne selbst die Hand zu rühren. Der Russe kennt nicht die Selbsthilfe des Engländers; er ist Fatalist, womit auch seine stoische Todesverachtung zusammenhängt. Stummes Erdulden und blinde Unterwürfigkeit sind, wie Lanin sagt, zu Nationaltugenden, und die grenzenloseste Sorg-

1) Die psychologischen Unterschiede der Kulturstufen sind schon von älteren Schriftstellern wie Bagehot u. a. angegeben und neuerdings von Lamprecht und anderen Historikern und Nationalökonomen sowie in einer völkerpsychologischen Untersuchung Vierkandts weiter ausgeführt worden.

losigkeit den Menschen zur zweiten Natur geworden. Die Fähigkeit, Beschwerden und Schmerzen zu ertragen, und die bis zum Stumpfsinn gesteigerte Geduld sind erstaunlich. Aber gerade darin liegt eines der größten Hindernisse des Fortschrittes; denn erst die Sensibilität des Menschen, die sich mit der Kultur einstellt, treibt zu Abwehr des Übels und zur Entwicklung persönlicher Initiative, und wird dadurch, wie v. Schulze-Gaevernitz schön ausgeführt hat, eines der wichtigsten Machtmittel im Kampfe uns Dasein. Dem russischen Volke fehlen die aktiven Tugenden, das zielbewußte Streben, der ausdauernde Fleiß, der innerhalb gewisser Grenzen durchaus berechtigte und für den Fortschritt notwendige wirtschaftliche Erwerbssinn, was aber nicht hindert, daß er in den oberen Schichten der Bevölkerung in seinen beiden häßlichsten Formen, nämlich der Korruption der Beamten und kaufmännischer Skrupellosigkeit und Unehrlichkeit, auftritt. Der mangelnde wirtschaftliche Trieb zusammen mit der geringen Übung im Denken erzeugen einen auffallenden Mangel an wirtschaftlichem Verstand. Wer größere russische Veranstaltungen beobachtet hat, wird sich über die geringe Organisationsgabe gewundert haben. Es ist eine vollkommene Verkennung der völkerpsychologischen Gesetze, wenn die russischen Nationalisten in dem Überwiegen der passiven Tugenden und dem Fehlen des wirtschaftlichen Egoismus einen moralischen Vorzug des russischen Volkes sehen; dies Urteil entspringt ihrem rückwärts gewandten Sinn, ihrer Abneigung oder ihrer Verständnislosigkeit gegenüber dem Fortschritt der Menschheit.

Die Beimischungen anderer Völkerschaften sind in den verschiedenen Teilen Rußlands sehr verschieden. In den weiß- und kleinrussischen Landschaften, die ehemals zum polnisch-litauischen Reich gehörten, finden sich vielfach noch Polen als Gutsbesitzer, Juden und stellenweise auch Deutsche als Händler, Handwerker u. dergl. Die Juden bilden ungefähr den achten Teil der Bevölkerung; auf dem Land ist ihre Zahl geringer, weil sie früher keinen Grundbesitz erwerben konnten; aber in vielen Städten sind sie die Mehrheit (bis zu 86 %), und selbst größere Städte, wie Berditschew und Balta, „sind schmutzige Jerusalems, wo sich die einzelnen Christen unter den Söhnen Jakobs geradezu verlieren“. Die Juden stehen hier nicht nur, wie bei uns, durch Religion und durch Rasse in einem Gegensatz zur übrigen Bevölkerung, sondern sind ein Volk für sich, das eine besondere Sprache, ein verderbtes, mit hebräischen Worten untermischtes Deutsch, spricht, seine besondere Literatur hat und sich durch die Tracht, besonders den langen schwarzen Kaftan, und die Lebensgewohnheiten von den Christen unterscheidet. Ihre Zahl wird auf 3½ bis 4 Millionen geschätzt und ist zu groß für die Erwerbsmöglichkeiten, die ihnen geboten sind. Man kann von einer jüdischen Übervölkerung sprechen. Große Armut und ein übermäßig gesteigerter wirtschaftlicher Wettbewerb sind die Folgen davon und haben im Laufe der Jahrhunderte die nationalen Eigenschaften, die der Jude schon in anderen Ländern unter ähnlichen Verhältnissen erworben hatte, körperliche Schwäche und Mangel an Mut, eine vorwiegend auf den Erwerb gerichtete Intelligenz, geringe Bedenklichkeit in der Wahl der zum Erwerbe führenden Mittel, Unreinlichkeit, noch mehr gesteigert.

Im eigentlichen Groß-Rußland sind die Gemengteile anderer Bevölkerungen, von den Resten der finnischen Völkerschaften abgesehen, viel geringer. Sie bestehen teils aus Tataren, die als Lastträger und Kellner und in allerlei häuslichen Beschäftigungen über das ganze Gebiet verbreitet sind, teils aus Westeuropäern, besonders Deutschen und Franzosen, die als Kaufleute und Handwerker in den größeren Städten wohnen. Juden ist der Aufenthalt in Groß-Rußland nur in der Ausübung einiger weniger Berufe erlaubt.

Viel größer ist der Anteil fremder Nationalitäten in Süd- und Südost-Rußland. In Bessarabien überwiegen die Rumänen, und sie sitzen auch noch weiter östlich bis über den Bug hinaus in ziemlich großer Zahl. Über das ganze Gebiet verbreitet sind Kolonien von Bulgaren, Griechen und namentlich von Deutschen, die großenteils aus dem Ende des 18. Jahrhunderts stammen, sich aber noch ganz deutsch bewahrt haben. Die größten deutschen Kolonien sind an der Wolga östlich und südlich von Saratow. Neuerdings hat eine beträchtliche Auswanderung namentlich von Menoniten stattgefunden, die man den früheren Versprechungen entgegen zum Militärdienste preßte.

Hat sich das Verbreitungsgebiet der Russen immer mehr vergrößert, so ist dagegen das Verbreitungsgebiet der finnischen Völkerschaften immer mehr eingeengt worden. Aber dieser Prozeß hat sich doch nur in einem Teile des finnischen Gebietes vollzogen; denn wenn auch die finnischen Völker ursprünglich ein zusammenhängendes Verbreitungsgebiet gehabt haben und wenig verschieden von einander gewesen sein mögen, so hat doch ihre Entwicklung später verschiedene Wege eingeschlagen.

Im nördlichen Teil der Ostseeprovinzen wohnen die Esthen (etwa 650000) und an sie sich anschließend der kleine Stamm der Liven. Sie stehen unter ähnlichen Bedingungen wie die Letten; auch in ihrem Gebiet sind die Grundbesitzer und die höheren Klassen der Städte deutsch.

Östlich von der Newa, im Ingermanland, wohnen eigentliche Finnen oder Suomi, deren Hauptgebiet ja das Land nördlich vom finnischen Meerbusen ist. Sie finden sich auch noch östlich vom Ládogasee. Nördlich von ihnen und in der Gegend der Waldaihöhe wohnen die mit den Finnen nahe verwandten Karelier. Beide Völker haben offenbar früher eine größere Verbreitung gehabt und werden durch die Russen immer mehr eingeschränkt.

Diese westlichen Finnen sind groß, blond, blauäugig, flachshaarig, dabei meist schmalköpfig, jedoch mit breitem Gesicht. Sie zeigen also eine ziemlich große Ähnlichkeit mit den Germanen und den Russen, die sich durch die in späterer Zeit erfolgte Mischung kaum genügend erklären läßt. Man wird vielmehr trotz der Verschiedenheit der Sprache eine ursprüngliche Verwandtschaft annehmen müssen, über die wir uns jedoch noch keine bestimmte Vorstellung machen können.

Ganz von ihnen verschieden sind die beiden nordfinnischen Völkerschaften: die Lappen auf der Halbinsel Kola und die Samojeden in der Tundra und im nördlichen Waldlande des eigentlichen Rußlands. Sie sind klein, kurzköpfig, meist dunkelhaarig und dunkeläugig, mit halb mongolischem Gesichtsschnitt und verraten auch leiblich die Zugehörigkeit zur mongolischen Rasse.

Die östlichen finnischen Völkerschaften sind wieder vorwiegend blond, aber von den eigentlichen Finnen durch die geringere Körperhöhe und das mehr mongolische Aussehen unterschieden; es mag sein, daß die blonde Farbe auf die unzweifelhaft starke Beimischung russischen Blutes zurückzuführen ist. Die nördlichsten von ihnen sind die Syrjänen (etwa 120000), die hauptsächlich im Gebiete des Mesen, der Petschora und der Wytschegda wohnen. An der oberen Kama sitzen die Permier (90000), südlich von ihnen zwischen der mittleren Kama und der Wjatka die Wotjaken (380000), westlich von der Wjatka bis an die Wolga heran die Tscheremissen (280000), südlich von ihnen, großenteils zwischen Oka und Wolga, aber auch östlich von dieser die Mordwinen (gegen 800000), welche mit den beiden letztgenannten als Wolga-Finnen zusammengefaßt werden. Wahrscheinlich gehören auch die Tschuwaschen (550000), die mitten zwischen den Wolga-Finnen sitzen und den Tscheremissen körperlich durchaus gleichen, trotz ihrer tatarischen Sprache zu ihnen.

Die tatarischen und türkischen Völker, welche einst das ganze Steppengebiet inne hatten, sind aus dem südlichen Rußland großenteils verschwunden. Nur in der Krim und in der anstoßenden Landschaft Taurien, der sogenannten kleinen Tatarei, haben sie sich erhalten. Aber sie sind, wie wir gesehen haben, keine reine Rasse, sondern aus den verschiedensten Volkselementen gemischt; die Tataren der Krim sind überhaupt keine eigentlichen Tataren, sondern tatarisierte Griechen, Italiener, vielleicht auch Goten, deren hoher Wuchs und edles Gesicht durchaus nicht mongolisch, sondern südeuropäisch sind. An der mittleren Wolga wohnen außer den Tschuwaschen die Kasanschen Tataren, die man auch oft als Tataren schlechthin bezeichnet. Sie sind es, die sich in großer Zahl auch über das eigentliche Rußland verstreut finden. Ihre Gesamtzahl beträgt 2½ Millionen. Sie haben einen gemäßigt-mongolischen Körpertypus. Östlich von den Kasanschen Tataren wohnen die Baschkiren, etwa 600000 an der Zahl. Ihre Sprache ist mit der der Tataren verwandt, ihr leiblicher Typus ist aber viel ausgesprochener mongolisch. Am Uralfluß berührt sich mit ihnen die innere Horde der Kirgisen, deren Sitze von hier ostwärts weit nach Asien hinein, südwärts bis ans kaspische Meer reichen. Sie sind wieder mongolischer als die Baschkiren. Noch weiter südlich, zu beiden Seiten des Manytsch, wohnen die Nogai-Tataren, heute nur noch etwa 60000, da die Mehrzahl nach dem Krimkriege in die Türkei ausgewandert ist.

Stimmen alle diese Völker darin überein, daß sie eine türkische Sprache sprechen, so gehören die westlich von den Kirgisen, nördlich von den Nogaiern, also zwischen Wolga und Manytsch wohnenden Kalmüken dem eigentlichen mongolischen Sprachstamm an, und auch körperlich zeigen sie mit ihren kugelförmigen Köpfen, runden Gesichtern, vorstehenden Backenknochen, schiefen Augen, straffen Haaren, spärlichem Bartwuchs, ihrer großen Häßlichkeit, der gegenüber, wie Wallace meint, die Baschkiren und selbst die Kirgisen schön erscheinen, ausgesprochen mongolischen Typus. Sie sind erst im 17. Jahrhundert in das osteuropäische Tiefland vorgedrungen. Zuerst von den Russen als Bundesgenossen gegen die Tataren willkommen geheißen,

traten sie später, als Rußland versuchte, sie botmäßig zu machen, großenteils den Rückweg in ihre Heimat an, die allerdings nur wenige von ihnen erreichten.

IV. Die Religionen.

Die zweite Form menschlicher Gemeinschaft, die wir ins Auge zu fassen haben, sind die Religionen mit ihren Organisationsformen, den Kirchen. Gerade auf der Stufe der Halbkultur, auf der sich Rußland ebenso wie der Orient befindet, und der eines ihrer wesentlichsten Merkmale bildenden religiösen Gebundenheit ist die religiöse Gemeinschaft fast noch wichtiger als die ethnische, und wenn beide, wie es hier großenteils der Fall ist, Hand in Hand gehen, so verleiht erst die religiöse Gemeinschaft der ethnischen ihre volle Wirksamkeit. Die Religion bestimmt in hohem Grade Denken, Fühlen und Wollen der Menschen und damit die ganze materielle und geistige Kultur. Die Geographie kann darum zu einer erschöpfenden Auffassung gar nicht gelangen, wenn sie nicht die Religion und zwar an hervorragender Stelle berücksichtigt.

Als Grund, warum die Geographie so oft auf eine Darstellung der Religion verzichtet, wird angeführt, daß diese sich als eine rein geistige Erscheinung der Naturbedingtheit entziehe. Es scheint mir das eine irrtümliche Auffassung zu sein. Ganz abgesehen davon, daß die Naturbedingtheit nicht den Maßstab dafür abgeben darf, ob eine Tatsachenreihe einen Gegenstand der geographischen Betrachtung bilden solle, ist eine geographische Abhängigkeit der Verteilung der Religionen unverkennbar. Sie liegt nur in anderer Richtung, als man sie oft gesucht hat. Die Einwirkungen, die von der Landesnatur, vom Klima, von großartigen Naturerscheinungen, von der Lebensweise in die Religion eingehen, mögen zwar bei niederen Religionen und auch bei der Entstehung der höheren Religionen eine gewisse Rolle spielen, vermögen diesen aber in ihrem späteren fertigen Zustande nur wenig anzuhaben, und so sehen wir ja auch die großen Religionen mit verhältnismäßig geringen inneren Verschiedenheiten über Länder von der verschiedensten Natur verbreitet. Die Verteilung der Religionen ist in erster Linie eine Tatsache der Ausbreitung, eine Tatsache des Verkehrs und der Kulturbeziehungen. Die Volksseele ist zwar nicht ohne Einfluß auf die Aufnahme und Umbildung der Religion, aber nur von sekundärem Einfluß, und erleidet selbst einen viel größeren Einfluß von ihr; ein Teil der Eigenschaften, die man den Völkern beizulegen pflegt, gehört vielmehr ihren Religionen an.

Für unsere auf die Gegenwart gerichtete Betrachtung brauchen wir nicht die verschiedenen Formen des Heidentums älterer Zeit, sondern nur die Ausbreitung der heutigen Religionen ins Auge zu fassen.

Die erste und größte Tatsache ist die Ausbreitung des Christentums, das sich vom mittelländischen Meere aus allmählich über Mittel- und Nord-Europa ausgebreitet und sich alle Völker, mit Ausnahme vielleicht der rohesten Jäger- und Fischervölker, unterworfen hat. Diese Ausbreitung des Christentums ist aber, wie wegen der sich auf alle Seiten des menschlichen Lebens erstreckenden Bedeutung dieser Tatsache schon bei der allgemeinen

Darstellung der geschichtlichen Entwicklung (s. S. 498 f.) ausgeführt werden mußte, von zwei verschiedenen Ausgangspunkten aus und in zwei verschiedenen Formen erfolgt.

Das westliche Europa, zu dem auch noch Polen, die von Deutschen kolonisierten baltischen Küstenlandschaften und das von Schweden kolonisierte Finnland gehören, empfing wegen seiner leichteren Zugänglichkeit von Rom und der seit langem dorthin bestehenden Beziehungen das römische, die Russen, die Byzanz näher wohnten, empfingen das griechische Christentum. Nach der Reformation, die ja im allgemeinen eine Trennung des Nordens vom Süden bedeutet, wurden die von Deutschen beherrschten baltischen Landschaften und das von Schweden beherrschte Finnland evangelisch, während Polen und das politisch mit ihm verbundene Litauen katholisch blieben. Im polnisch-litauischen Reiche faßte mit den Juden als Rasse natürlich auch die jüdische Religion Fuß. Eine spätere Ausbreitung des römisch-katholischen oder des evangelischen Glaubens war nicht möglich, weil keine unmittelbare Berührung mit heidnischen Völkerschaften bestand, sondern im Osten überall die zwar tiefer stehende, aber dem Kulturzustand der Russen angepaßte und darum widerstandsfähige russische Kirche angrenzte. Umgekehrt ist auch trotz des Anfalls dieser Länder an das russische Reich und der staatlich bevorrechteten Stellung, die die griechische Kirche in diesem einnimmt, trotz der staatlichen Propaganda, welche den Übertritt zur griechischen Kirche begünstigt und den Austritt sowie jede Verleitung dazu verbietet und bestraft, keine wesentliche Einbuße erfolgt, weil auch die genannten Völkerschaften ebenso wie die Russen ihren Glauben als ein Merkmal ihrer Nationalität empfinden, und weil sie das berechtigte Bewußtsein haben, einen höheren und reineren Glauben zu besitzen. Eine Vermehrung der Bekennerzahl der evangelischen und der römisch-katholischen Kirche ist nur durch die Zunahme der Bevölkerung erfolgt. Man zählt heute im europäischen Rußland $3^1/_2$ Mill. Evangelische und $4^1/_2$ Mill. Römisch-Katholische, die zum weitaus größten Teile auf die genannten Gebiete kommen.

Die Russen haben ihr Christentum von Byzanz empfangen und sind noch heute Anhänger der griechisch-katholischen oder orthodoxen Kirche. Die drei Stämme des Russentums, Weiß-Russen, Klein-Russen und Groß-Russen, die in ihren geistigen Anlagen und Neigungen recht verschieden sind und einander mit Antipathie betrachten, und die staatlich lange Zeit getrennt waren, haben denselben Glauben und werden dadurch gegenüber den evangelischen oder römisch-katholischen Deutschen, Polen, Litauern, Letten, Esthen, Finnen ebenso wie gegenüber den mohammedanischen Tataren geeint. Die griechische Kirche ist mit dem russischen Volkstum aufs engste verwachsen, der religiöse Gegensatz der Weiß- und Klein-Russen gegenüber den sie staatlich beherrschenden Polen und Litauern, der Groß-Russen gegenüber den Tataren mag, ähnlich wie bei den Spaniern, den Zusammenhang von Kirche und Volk noch verstärkt haben. Übertritt zur griechischen Kirche bedeutet Annahme der russischen Nationalität, Austritt aus der griechischen Kirche wird schon deshalb vom Staate verhindert, weil er eine Aufgabe der russischen Nationalität sein würde.

Im Gegensatz zum evangelischen und römisch-katholischen Christentum hat sich das griechisch-katholische Christentum zugleich mit dem russischen Volkstum im Laufe der Zeit immer weiter ausbreiten können. Es ist mit der russischen Kolonisation in das von finnischen Heiden bewohnte Waldland eingedrungen. Die christliche Mission ist dabei dem Russentum mehrfach vorangeeilt: eine Anzahl Völker, wie die Syrjänen, die noch ihre eigene Sprache sprechen, noch nicht russifiziert sind, sind doch bereits zum Christentum bekehrt. Die griechische Kirche hat sich auch mit der russischen Kolonisation über das ungeheure Gebiet der Steppe verbreitet, aus der die mohammedanischen Völker großenteils entwichen sind. Nur in den deutschen Kolonien, also hauptsächlich auf der Ostseite der Wolga bei Saratow, finden sich evangelische Gemeinden in die griechische Kirche eingesprengt. So gehört weitaus der größte Teil des osteuropäischen Tieflandes der griechischen Kirche an, und auch nach der Zahl ihrer Bekenner — etwa $83^1/_2$ Millionen — steht sie weitaus an erster Stelle.

Für das Wesen der russischen Kirche[1]) ist vor allem ihre Isolierung bestimmend, durch die sie ganz auf sich selbst angewiesen ist. Schon die Berührung mit den übrigen Zweigen der griechischen Kirche ist, besonders seit der türkischen Eroberung der alten Metropole Konstantinopel, sehr gering. Der abendländischen Kirche hat sie seit dem Schisma nicht nur fremd, sondern sogar feindlich gegenübergestanden. Der religiöse Gegensatz des orthodoxen Russen gegen den römischen Katholiken oder den Protestanten ist fast ebenso groß wie der des Mohammedaners gegen den Christen. Die Russen halten sich für das auserwählte Volk; sie sprechen von ihrem Lande als vom heiligen Rußland. Bei dem engen Zusammenhange von Kirche und Volkstum wird dadurch eine tiefe Kluft zwischen Rußland und dem Abendlande geschaffen. Auch die Europäisierung der letzten Jahrhunderte hat einen religiösen Einfluß nur insofern geübt, als die oberen Klassen, von den Ideen der Aufklärung ergriffen, der Religion überhaupt den Rücken wandten, hat aber die Kirche selbst und die Religion der Massen nicht im mindesten beeinflußt. Die Kirche ist immer der größte Gegner der Europäisierung gewesen, das Volk hat in dieser eine Befleckung des heiligen Rußlands gesehen.

Schon der Charakter der ursprünglichen griechischen Kirche wird von Harnack dahin charakterisiert, daß sie nicht als eine christliche Schöpfung mit einem griechischen Einschlag, sondern als eine griechische Schöpfung mit einem christlichen Einschlag erscheine. Sie sei als Gesamterscheinung lediglich eine Fortsetzung der griechischen Religionsgeschichte unter dem fremden Einfluß des Christentums. In noch viel höherem Grade als die abendländische Kirche hat die griechische Kirche in Kult und Lehre viel Heidnisches, außer der griechischen Religionsphilosophie auch die alten griechischen Mysterien und Opferhandlungen, aufgenommen; viele Heilige sind umgewandelte Götter. Dieser Vorgang hat sich bei der Übertragung der Kirche nach Rußland wiederholt und wiederholt sich vielfach von neuem bei der Christianisierung

---

1) Die Hauptquellen sind der dritte Band des Werkes von Leroy-Beaulieu und Wallace; vergl. dazu Harnack, Das Wesen des Christentums.

der finnischen Völkerschaften. Ein Anstoß zur Reform ist bei der Abschließung gegen außen nicht erfolgt. Die russische Kirche ist in ihrem primitiven halb heidnischen Zustande stecken geblieben.

Der heidnische Charakter des russischen Christentums tritt uns besonders in der überwiegenden Bedeutung des Rituals entgegen. Der Gottesdienst besteht lediglich in rituellen Handlungen, bei der Ausbildung der Priester kommt es ausschließlich darauf an, daß sie das Ritual genau kennen. Strenge Innehaltung der Fasten und Beobachtung aller Weihehandlungen machen das Wesen der Religiosität aus. Die Ceremonien sind nicht nur Symbole, sondern Handlungen von magischer Wirkung. Die eigentliche Religion wird durch das Ritual nahezu erstickt. „Dieses offizielle Kirchentum mit seinen Priestern und seinem Kult, mit all den Gefäßen, Kleidern, Heiligenbildern und Amuletten, mit seiner Fastenordnung und seinen Festen hat mit der Religion Christi gar nichts mehr zu tun.“ Über Fragen des Rituals, so über die Frage, ob man singen solle: „O Herr, habe Gnade“ oder bloß: „Herr, habe Gnade“, über die Orthographie des Wortes Jesus, ob man das Kreuz mit zwei oder drei Fingern schlagen solle, ist der erbittertste Streit geführt worden, ja über die letzte Frage hat sich eine Spaltung der Kirche vollzogen. Als Peter der Große die Bärte scheren ließ, erschien er dem Volke als der leibhaftige Antichrist.

Das Dogma ist in der langen Abgeschlossenheit des kulturell tief stehenden Volkes ganz erstarrt. Die russische Kirche ist im Extrem traditionalistisch und hält an den Lehren der ältesten Konzilien unverbrüchlich fest. Darüber hinaus gibt es keinen Fortschritt, jede Abweichung davon ist Ketzerei. Alle Fragen der Weltanschauung werden auch heute noch im Geiste der Philosophie des 6. Jahrhunderts n. Chr. beantwortet. Der dogmatische Streit dreht sich um Fragen wie die, in welchem Monat Gott den Adam erschaffen, oder an welchem Baum sich Judas erhängt habe.

Für die Kirchenverfassung ist die enge Verbindung mit dem Staat am wichtigsten. Sie bezeichnete schon den Unterschied von Byzanz und Rom. Während sich die Kirche im Westen gegenüber den Barbarenstaaten die Selbständigkeit bewahrte und selbst gleichsam die Fortsetzung des römischen Reiches war, mußte sich die Kirche in Byzanz dem Kaisertum ganz unterordnen. Dieses Verhältnis ist nach Rußland übertragen und unter dem Einfluß der Isolierung und der despotischen Regierungsform noch schärfer ausgebildet worden. Im 16. Jahrhundert wurde der russische Patriarch dem Patriarchen von Konstantinopel gleichgestellt, von Peter dem Großen wurde an seine Stelle der heilige Synod gesetzt, dessen Vorsitzender ein Staatsbeamter ist. Der Staat unterwirft die Kirche seinen Zwecken, aber schützt und fördert sie auch gegen die Andersgläubigen; das Verhältnis, das im Spanien des 16. Jahrhunderts bestand, ist hier fast noch schärfer ausgeprägt. Kirche und Staat gehören zusammen und arbeiten für einander, während sie im westlichen Europa oft gegen einander kämpfen. Dadurch wird natürlich die Macht beider über das Volk vermehrt, aber ein wichtiger Hebel des Fortschrittes geht dadurch verloren.

Auch in der russischen Kirche spielen die Klöster und das Mönchstum

eine große Rolle. Im Gegensatze zur Mannigfaltigkeit der Orden in der römischen Kirche gehorchen sie alle einer Regel. Ähnlich wie im Abendlande haben die Klöster einen großen Anteil an der Besiedelung genommen, und in den Kämpfen gegen Tataren und Polen sowie in den inneren Wirren haben sie oft als Festungen große Bedeutung gehabt. Zur Hebung der Bildung haben sie immer wenig getan. Heute sind sie auch wirtschaftlich nur noch ein Schaden. Aber ihre Macht ist noch groß; aus dem Mönchstum, der sog. schwarzen Geistlichkeit, werden alle höheren geistlichen Stellen besetzt, die den gewöhnlichen Popen, der sog. weißen Geistlichkeit, unerreichbar sind. Die Popen haben bis vor kurzem eine erbliche Kaste gebildet, aber sie stehen durch ihre Verheiratung dem Volksleben doch näher als der römische Priester; ihre wirtschaftliche Lage ist meistens kläglich, an Bildung und Sittlichkeit stehen sie kaum über den Bauern.

Das russische Kirchentum lastet wirtschaftlich und geistig auf der Nation. Die Klöster in ihrer Unersättlichkeit, mit dem schamlosen Handel, den sie mit Heiligenbildern u. dergl. treiben, sind wirtschaftliche Parasiten. Die sehr strengen und langen Fasten beeinträchtigen die Ernährung und schädigen dadurch die Volkskraft. Die vielen Feiertage und die häufigen langen Pilgerfahrten nach den einheimischen Wallfahrtsorten und nach Jerusalem entziehen der Arbeit viel Zeit. Der Volksbildung steht die Kirche gleichgültig gegenüber, sie bekümmert sich nicht darum. Aber indirekt ist sie ein schweres Hindernis jeden geistigen Fortschritts. Das geistige Leben des russischen Volkes ist noch durchaus kirchlich gebunden. Auch in der römisch-katholischen Kirche und in der protestantischen Orthodoxie ist das ja noch in hohem Grade der Fall, aber im Protestantismus ist doch die Denk- und Glaubensfreiheit erkämpft worden, und von da ist sie auch in die katholische Kirche der zivilisierten Nationen eingedrungen. In Rußland ist sie auf die europäisierten oberen Schichten der Bevölkerung beschränkt. Bei ihnen finden wir die Ideen der Aufklärung und freies, ja frivoles Denken in seltsamem Gemisch mit religiösem Aberglauben. Beim Volk herrscht noch, wie in unserem Mittelalter, die alte naive Religion mit allem ihrem Götzendienst, Zauberei und Aberglauben, ohne Zweifel und Kritik, auch mit jener als Fatalismus zu bezeichnenden unbedingten, blinden Ergebenheit in den Willen Gottes, die jede Freude und jedes Leid, Feuersbrunst wie Krankheit und Hungersnot, für eine Schenkung Gottes hält und ohne Versuch der Abwehr resigniert über sich ergehen läßt und dadurch zu einem schweren Hindernis des Kulturfortschrittes wird. Der Russe hat im Grunde ein tiefes und inniges, manchmal bis zum Mysticismus gesteigertes religiöses Empfinden, das er wohl der nordischen Waldnatur verdankt, aber unter der Decke der in Äußerlichkeiten aufgehenden überlieferten Religion kann es sich nicht frei entfalten.

Neben der offiziellen russischen Kirche stehen die Altgläubigen und eine Anzahl von Sekten, deren Bildung und Erhaltung durch die weite Ausdehnung und geringe Besiedelung des Landes begünstigt und vor der harten Faust des Staates geschützt wird.

Im 17. Jahrhundert haben sich aus Anlaß einer Reform des Rituals die

Altgläubigen (Raskolniki) abgetrennt. Von der Regierung zeitweise grausam verfolgt, zeitweise geduldet, sind sie auch heute noch sehr zahlreich; sie werden auf ein Achtel des russischen Volkes geschätzt; namentlich die Kaufleute und die Kosaken gehören großenteils zu ihnen. Sie haben sich wieder in verschiedene Richtungen gespalten; die beiden Hauptgruppen unterscheiden sich dadurch, daß die eine Priester hat, die andere priesterlos ist; dazu kommen extreme Richtungen mit seltsamen, gesellschaftsfeindlichen Sitten. Sie sind geistig nicht etwa, wie die Protestanten, ein Element des Fortschrittes, sondern im Gegenteil die reaktionäre Partei, die einen kleinen Fortschritt der Kirche nicht hat mitmachen wollen. Trotzdem sind sie, wegen ihrer größeren Selbständigkeit gegenüber Kirche und Staat, Träger eines gewissen wirtschaftlichen Fortschrittes geworden und haben namentlich, sich vor den Verfolgungen der Regierung in die Wälder flüchtend, einen großen Anteil an der Kolonisation des Nordens und Ostens gehabt. Aber eine wirtschaftliche und geistige Umbildung Rußlands ist von ihnen nicht zu erwarten.

Die Sekten sind von sehr verschiedener Art. Auf der einen Seite stehen viele Sekten, bei denen die erregte Religiosität einen der niederen Kulturstufe entsprechenden Ausdruck findet, deren Lehre nach Wallace verrückt und teilweise gemeingefährlich ist. Andererseits sind die Stundisten und die Molokani Leute von ernstem religiösem Sinn und reinem Glauben, jene Protestanten, welche den Glauben ihrer deutschen Nachbarn angenommen haben, diese den schottischen Presbyterianern ähnlich. Sie zeigen, daß im russischen Volke die Keime religiösen Fortschritts vorhanden sind; aber es wäre verfrüht, sie als die Vorboten eines allgemeinen Forschrittes zu begrüßen.

Die alten heidnisch-schamanischen Religionen haben sich nur im äußersten Norden und Osten, bei den Lappen und Samojeden und einem Teil der finnischen Völkerschaften an der mittleren Wolga erhalten; sie sind zwar teilweise äußerlich zum Christentum bekehrt worden, aber innerlich Heiden geblieben. Ist der Raum, den sie einnehmen, noch verhältnismäßig groß, so beläuft sich doch die Zahl der Heiden bei der in der Unergiebigkeit der Natur begründeten Schwäche dieser Völkerschaften nur auf wenige hunderttausende (höchstens $^1/_3$ Million).

Auch der Islam hat in den letzten Jahrhunderten sehr an Boden im osteuropäischen Tiefland verloren. Eine Bekehrung der Mohammedaner zum Christentum hat zwar hier ebensowenig wie in anderen Teilen der Erde stattgefunden, weil der Islam eine ebenso fertig ausgebildete und in den Augen seiner Bekenner sogar höher stehende Religion als das Christentum ist; aber die tatarischen Nomadenvölker, die die eigentlichen Bekenner des Islams waren und ihn über das osteuropäische Steppenland verbreitet hatten, haben vor der seßhaften Ansiedelung der Russen immer mehr zurückweichen müssen. Der Sieg des Christentums über den Islam ist hier also eine Folge des Sieges der Völker und Staaten des Waldlandes und der Kulturform der seßhaften Landwirtschaft über die Völker und Staaten der Steppe und die Kulturform des Nomadismus gewesen. Nur diejenigen tatarisch-mohammedanischen Völkerschaften haben sich und damit zugleich ihre Religion be-

hauptet, welche von früher her Ackerbauer waren, wie die nur oberflächlich tatarisierten Bewohner der südlichen Krim und wohl auch die Kasanschen Tataren, oder welche sich fähig zeigten, zum Ackerbau überzugehen, oder welche in den entlegenen und zugleich besonders trockenen, halb wüstenhaften Landschaften noch nicht von dem vordringenden Russentum bedrängt worden sind, wie die Baschkiren, Kirgisen, Nogaitataren. Im ganzen zählt man 3,8 Mill. Mohammedaner.

In der kaspischen Depression findet sich neben dem Islam auch der Buddhismus; denn die erst am Anfange des 18. Jahrhunderts eingewanderten Kalmüken hatten ihre mongolische Heimat erst verlassen, als sich der Buddhismus dort schon ausgebreitet hatte. Bei ihnen macht übrigens das Christentum große Fortschritte, dem sie geringeren Widerstand als die Mohammedaner entgegensetzen.

V. Der Staat.

Das Staatsgebiet.

Für die Ausbildung der Staaten gelten ähnliche Gesetze wie für die Ausbildung der Völker; beide bewegen sich in derselben Richtung. Ebenso wie die Entstehung größerer Völker ist auch die Entstehung von Staaten im eigentlichen Sinne des Wortes und ihre allmähliche Vergrößerung an die Entwicklung höherer Kultur geknüpft, weil nur bei dieser die wirtschaftlichen und sozialen Bedingungen ihrer Existenz gegeben sind; auf niederer Kulturstufe können sich wohl vorübergehend durch Eroberung größere Staaten bilden, aber sie sind raschem Zerfalle ausgesetzt. Die politisch-geographische Betrachtung muß darum ebenso wie die ethnogeographische Betrachtung von der Kulturgeographie ausgehen. Erst in zweiter Linie kommen die direkten natürlichen Bedingungen in Betracht, die man mit Unrecht oft in den Vordergrund gestellt hat, um dann immer wieder zu dem Ergebnis zu gelangen, daß sie nur Möglichkeiten bieten, aber keinen bestimmenden Einfluß ausüben. Das osteuropäische Tiefland in seiner Einförmigkeit und dem Fehlen natürlicher Hindernisse und Zufluchtsstätten begünstigt zweifellos die Bildung eines einheitlichen Großstaates ebensowohl wie die Bildung eines großen Volkes; trotzdem hat es lange Zeit nur kleine und vergängliche Staaten beherbergt, und erst spät, in vollem Umfange erst seit der Aufnahme der europäischen Kultur, ist es zur Bildung eines Großstaates gekommen, der dann aber auch schnell bis an seine natürlichen Grenzen herangewachsen ist und eine ungeheure Ausdehnung gewonnen hat.

Der älteste Großstaat des osteuropäischen Tieflandes ist bezeichnenderweise nicht der russische, sondern der an seinem Westrande gelegene polnisch-litauische, der 1386 aus der Vereinigung des an der Ostsee entstandenen Litauens und des an der Weichsel erwachsenen, überhaupt nicht mehr zum eigentlichen osteuropäischen Tiefland gehörigen Polens hervorging. Die nähere Berührung mit der Kultur des Abendlandes, dem die beiden Länder ja auch in kirchlicher Hinsicht angehörten, hat hier die frühere Entstehung eines Großstaates ermöglicht. Er hat sich durch die Eroberung von Weiß- und Klein-Rußland (1320) und auch von Smolensk zeitweise weit nach Osten

ausgedehnt; es konnte eine Zeit lang scheinen, als ob ihm die Herrschaft über das ganze osteuropäische Tiefland zufallen sollte, bis dann nach langem Kampf der Sieg dem in seiner östlichen Nachbarschaft erwachsenen russischen Reiche zufiel.

Die erste Gründung des russischen Reiches ist schon im 9. Jahrhundert durch die Waräger erfolgt; es ist leicht verständlich, daß es seinen Schwerpunkt und seine Hauptstadt im Nordwesten, in Nowgorod, hatte. Aber dies Reich zerfiel schon bald durch Erbteilung in eine Anzahl Fürstentümer und die Republiken Pskow und Nowgorod. Das ganz im Südwesten des russischen Landes gelegene, Byzanz am meisten entgegengerückte kleinrussische Kiew gewann durch die Aufnahme der byzantinischen Kultur einen Vorsprung und nahm längere Zeit eine Vormachtstellung ein, die durch den Titel Großfürstentum bezeichnet wurde; aber es gelang ihm nicht, die andern Fürstentümer zu unterwerfen und zu einem Reiche zusammenzufassen. Bald verloren diese russischen Kleinstaaten ganz ihre Selbständigkeit; die östlichen großrussischen Fürstentümer kamen um die Mitte des 13. Jahrhunderts unter die Botmäßigkeit der Tataren, die westlichen, außer Weiß- und Klein-Rußland auch das großrussische Gebiet um Smolensk, welche den Tataren mehr entrückt waren und daher nur kurze Zeit unter ihrer Herrschaft standen, wurden in der ersten Hälfte des 14. Jahrhunderts vom litauischen Reiche unterworfen, das sich einige Jahrzehnte später mit dem polnischen Reiche vereinigte. Der Verlust der politischen Selbständigkeit hatte aber für die westlichen und die östlichen Gebiete sehr verschiedene Bedeutung. Jene wurden Bestandteile eines anderen europäischen Staates, und die Möglichkeit einer selbständigen politischen Weiterbildung war ihnen damit benommen. Diese dagegen standen nur unter der Botmäßigkeit eines augenblicklich starken, aber dem Verfall ausgesetzten Steppenreiches, und so drückend und demütigend das tatarische Joch auch war, so blieben doch die russischen Staatswesen bestehen, ja sie kräftigten sich sogar durch die Annahme des tatarischen Despotismus und Militärwesens und durch den von den tatarischen Oberherren aus Rücksicht auf die Leichtigkeit der Tributerhebung und die Bequemlichkeit der Beherrschung begünstigten staatlichen Zusammenschluß zum Großfürstentum Moskau.

Aus diesem Großfürstentum Moskau ist das heutige russische Reich in harten Kämpfen sowohl nach der West- wie nach der Ost- und Südfront erwachsen. Die Kämpfe gegen den Westen haben zwar schon in der Zeit der Tatarenherrschaft begonnen, die Entscheidungskämpfe sind jedoch erst ausgefochten worden, nachdem Moskau das tatarische Joch abgeworfen, einen Teil des alten Tatarenreiches erobert hatte und zu einem Reiche von großer räumlicher Ausdehnung herangewachsen war.

Die Befreiung vom tatarischen Joche ist den Russen dadurch möglich geworden, daß das alte Tatarenreich, vergänglich wie alle Reiche der Steppe, in eine Anzahl Khanate zerfallen war. Der Kampf um die Unabhängigkeit hat um das Jahr 1500 begonnen und war um die Mitte des 16. Jahrhunderts vollendet. Zuerst wurden die Kosakenniederlassungen als eine Art Grenzwache im Steppenlande begründet. 1552 eroberten die Russen das Khanat

Kasan, 1556 das Khanat Astrachan. Da sie schon vorher in friedlicher Kolonisation bis an das Weiße Meer vorgedrungen waren, erstreckte sich jetzt das russische Reich vom Weißen bis zum kaspischen Meere, ohne jedoch die Ostsee und das Schwarze und Asowsche Meer zu berühren. Wenige Jahrzehnte später überschritten die Kosaken den Ural, und um die Mitte des 17. Jahrhunderts erreichten sie den stillen Ozean. So war Rußland schon damals ein Reich von ungeheuerer räumlicher Ausdehnung geworden, das aber vom Westen und auch vom Süden noch völlig abgeschnitten war.

Im Westen lag das nächste gegebene Ziel der russischen Eroberungspolitik. Das Lebensinteresse des russischen und die Lebensinteressen des polnisch-litauischen Reiches sowie der deutschen Orden und Schwedens standen sich hier schroff gegenüber. Das russische Reich mußte direkte Berührung mit der Ostsee und mit dem zivilisierten europäischen Westen gewinnen, um überhaupt lebensfähig zu sein; denn ohne die Aufnahme europäischer Kultur wäre es politisch auf der Stufe der Türkei und Persiens verblieben, wäre es heute keine Großmacht, die tätig in die Welthändel eingreift, sondern lediglich ein Objekt für die Politik der europäischen Westmächte. Das polnisch-litauische Reich dagegen mußte Rußland zu erobern oder wenigstens in seiner Unkultur und der darin begründeten staatlichen Schwäche zurückzuhalten suchen, wenn es seine eigene Existenz behaupten wollte. Es war ein Kampf auf Leben und Tod, den die beiden Staaten führten; sie konnten auf die Dauer nicht neben einander bestehen.

Bei einem solchen Ringen zweier Völker ist es immer schwer zu sagen, warum gerade dieses und nicht jenes als Sieger daraus hervorgegangen ist; denn die inneren und äußeren Kräfte der Völker lassen sich schwer gegen einander abschätzen. Aber es lassen sich doch einige Umstände anführen, welche das großrussische Reich begünstigt und wenigstens beigetragen haben, ihm die Herrschaft über das osteuropäische Tiefland zu verleihen. Polen ist zu dem osteuropäischen Tiefland excentrisch gelegen; es ist von den meisten Teilen nicht nur weit entfernt, sondern hat auch keine guten Verbindungen dahin, es könnte sie nur mit einem unverhältnismäßig großen Kraftaufwand beherrschen. Das Großfürstentum Moskau dagegen liegt nicht nur geometrisch, sondern auch verkehrsgeographisch central, da von hier die Flüsse nach allen Seiten auseinanderstreben und gute Verbindungen öffnen. Eine ziemlich große Bedeutung kommt wohl auch dem Umstande zu, daß Groß-Rußland, ebenso wie Preußen und Österreich, ein Kolonialland ist, durch die Ansiedelung der Russen in finnischem Gebiete, ebenso wie jene durch die Ansiedelung der Deutschen in slavischem Gebiete, entstanden; denn Kolonialländer scheinen zu politischer Macht mehr als alte Länder berufen zu sein. Der Kampf mit der Natur, namentlich im Waldland, und auch mit der eingeborenen Bevölkerung, dabei die Größe des zur Verfügung stehenden Raumes haben dem Groß-Russen einen praktischeren und energischeren, wohl auch mehr aufs Große gerichteten Sinn verliehen als den geistig begabteren und jedenfalls poetisch beanlagteren Polen und Klein-Russen. Die Möglichkeit der Begründung einer Hausmacht ließ in Groß-Rußland eine starke erbliche Dynastie entstehen, die dem polnischen Königstum politisch überlegen war.

Während das polnisch-litauische Reich große nationale und kirchliche Gegensätze einschloß, war das großrussische Reich national und kirchlich einheitlich. Jenes, an der Grenze des Abendlandes gelegen, hatte sich einige, aber doch nicht genügende Kultur angeeignet, um daraus politische Kraft zu schöpfen; dieses, ein reiner Barbarenstaat, hatte unter der Herrschaft der Tataren eine straffe militärische, politische und finanzielle Organisation empfangen.

Schritt vor Schritt sehen wir das russische Reich nach Westen vordringen und eine Stellung an der Ostsee und direkte Berührung mit dem deutschen Reiche gewinnen.[1]) In der zweiten Hälfte des 14. Jahrhunderts hatte die russische Grenze gegen das polnisch-litauische Reich östlich von Smolensk, nur 150 km von Moskau entfernt, gelegen. Schon 1515 war Smolensk zum ersten Male von Moskau erobert worden, aber am Anfange des 17. Jahrhunderts war es wieder an Polen verloren gegangen; dauernd errangen die Moskowiter es seit der Mitte des 17. Jahrhunderts (1654). Durch den Vertrag von Andrussow 1667 fiel dem russischen Reich das wirtschaftlich entwickelte und ziemlich dicht bevölkerte Klein-Rußland zu; damit hat eigentlich schon die Teilung Polens begonnen. Den nächsten großen Schritt tat Rußland gegen die Ostsee hin. Hier suchten das Herzogtum Livland und Schweden, das sich eines Teiles der baltischen Küstenländer bemächtigt hatte, das Vordringen Rußlands zu verhindern. Schon in den 50er Jahren des 16. Jahrhunderts hatte Rußland hier Eroberungen gemacht, die es aber nicht gegen Schweden zu behaupten vermochte. Es wurde durch dieses wieder ganz von der Ostsee abgedrängt und machte in der Mitte des 17. Jahrhunderts vergebliche Versuche, wieder Zugang zu ihr zu gewinnen. Erst Peter der Große vermochte in den ersten Jahren des 18. Jahrhunderts die Macht der Schweden zu brechen und sich zuerst in den Besitz Ingermannlands, bald auch Esthlands und Livlands zu setzen und etwas später auch den südöstlichen Teil des eigentlichen Finnlands zu erobern. In Folge dieser Eroberungen reichte Rußland im Nordwesten bis an den Rigischen Meerbusen und die Dünamündung, im Südwesten bis an den mittleren Dnjepr, während die Oberläufe der Düna und des Dnjepr mit Ausnahme der Quellgebiete noch zu Polen gehörten. Ungefähr ein Jahrhundert nach der Erwerbung Klein-Rußlands rückte das russische Reich in den sogenannten drei Teilungen Polens (1772, 1792 und 1794) bis an den Niemen, Bug und Dnjestr und damit, außer im Südwesten, bis an die natürliche Grenze des osteuropäischen Tieflands vor. Im Frieden von Tilsit (1807) erwarb es das Gebiet von Bjelostok, im Wiener Frieden 1815 den größten Teil des eigentlichen Polens und schob sich damit nach Mittel-Europa hinein. Die Westgrenze ist jetzt nahezu 1000 km von Moskau entfernt. Ungefähr um dieselbe Zeit (1809) mußte auch Schweden den Rest des Großfürstentums Finnland bis an den Torneå-Elf und die Ålandsinseln an Rußland abtreten.

Das Vordringen des russischen Reiches an seiner Südfront hat in der

1) Das Wachstum Rußlands an der Westgrenze ist ausführlich in Brückner: Die Europäisierung Rußlands behandelt.

zweiten Hälfte des 17. Jahrhunderts begonnen; denn ungefähr gleichzeitig mit der Erwerbung Klein-Rußlands wurden auch die saporogischen und donischen Kosaken von Rußland abhängig. Peter der Große versuchte, durch diplomatische Verhandlungen mit der Türkei, die die Oberherrschaft über die Tataren übernommen hatte, das Recht der freien Schiffahrt auf dem Schwarzen Meere zu erlangen, das damals ein türkisches Meer war; aber seine Anträge wurden von der Türkei zurückgewiesen. Erst Katharina II. gelang es 1774, die Türkei zu besiegen und ihre Oberherrschaft über die Tataren zu beseitigen. Zugleich erwarb sie Kertsch und Jenikale, das Land zwischen Bug und Dnjepr und die Gebiete des Kuban und Terek. Die Unterwerfung der Tataren war seitdem nur noch eine Frage der Zeit; 1783 wurde tatsächlich das Reich der krimschen Tataren dem russischen Reiche einverleibt. In einem zweiten türkischen Kriege (1787—1791), also bald nachdem der mittlere Dnjestr von Polen erworben worden war, wurde die Grenze gegen die Türkei bis an den unteren Dnjestr vorgeschoben. In den Kriegen zwischen 1806 und 1812 erwarb Rußland Bessarabien, d. h. das größtenteils von Rumänen bewohnte Land zwischen Dnjestr, Pruth und Donau, und wenn dieses auch im Pariser Frieden (1856) verloren ging, so ist es doch 1877 wieder eingebracht worden. Damit hat Rußland die ganze Nordküste des Schwarzen Meeres in seinen Besitz gebracht.

So haben die russischen Zaren in kurzer Zeit, der Hauptsache nach in einem ersten Akt in der Mitte des 16. Jahrhunderts und in einem zweiten Akt in dem Jahrhundert zwischen 1667 und 1774 das ganze ungeheuere osteuropäische Tiefland vom nördlichen Eismeer und der Ostsee bis ans Schwarze und kaspische Meer, vom Niemen, der Weichsel und dem Dnjestr bis an den Ural und darüber hinaus ganz Sibirien bis an den stillen Ozean ihrem Zepter unterworfen.

Das russische Reich ist damit im ganzen in sein natürliches Gebiet hinein- und im Westen teilweise schon darüber hinausgewachsen. Es ist derselbe Vorgang, den wir bei fast allen europäischen Staaten, am deutlichsten natürlich bei den Insel- und Halbinselstaaten, betrachten können. Sie alle haben sich, oft nach langen Kämpfen, bis ans Meer ausgedehnt, aber auf alle darüber hinaus liegenden Eroberungen verzichtet; denn das Meer ist nicht nur die sichtbarste Grenze, sondern auch die beste natürliche Verteidigungslinie. Es ist für Kulturvölker auch ein notwendiger Lebensquell, da sich ein Kulturvolk nicht auf den Verkehr mit Nachbarvölkern beschränken kann, sondern auf überseeischen Verkehr angewiesen ist. Ohne den Besitz von Meeresküsten würde Rußland, nachdem es die polnische Schranke niedergeworfen hat, doch vom deutschen Reiche und von Österreich zu sehr abhängig sein. Erst der Anteil am Meere gewährt ihm eine direkte Verbindung mit den west- und südeuropäischen und den transatlantischen Ländern und ist ja, trotz des kontinentalen Zusammenhanges, sogar für die Verbindung mit dem östlichen Teile des Reiches selbst von Bedeutung. Rußland wird seinen Anteil an diesen Meeren nie wieder aufgeben können, ohne seine Lebensinteressen aufs empfindlichste zu schädigen.

Die natürliche Ungleichartigkeit der verschiedenen Teile des osteuropä-

ischen Tieflandes, namentlich der Unterschied von Waldland und Steppenland, hat seine staatliche Einigung so lange verhindert, als die nomadisierenden Hirtenvölker der Steppe den Ackerbauern des nördlichen Waldlandes an politischer Kraft überlegen waren und die Steppe beherrschten, ohne doch selbst in das Waldland eindringen zu können. Erst die an den Kulturfortschritt geknüpfte politische Erstarkung der Bewohner des Waldlandes hat ihnen die Eroberung und wirtschaftliche Aneignung der Steppe möglich gemacht. Seitdem ist die natürliche Verschiedenheit kein Hindernis, sondern vielmehr, wie H. v. Moltke in seinen Briefen aus Rußland (S. 108) betont, ein Motiv für die staatliche Einigung des ganzen Gebietes. „Man hat gesagt, daß bei zunehmender Bevölkerung das unermeßliche Reich in sich zerfallen müßte. Aber kein Teil desselben kann ohne den anderen bestehen; der waldreiche Norden nicht ohne den kornreichen Süden, die industrielle Mitte nicht ohne beide, das Binnenland nicht ohne die Küste, nicht ohne die große gemeinsame Wasserstraße der 400 Meilen schiffbaren Wolga. Mehr noch als diese hält aber das Allgemeinfühl alle, auch die entferntesten Teile zusammen.“ Das Bedürfnis nach wirtschaftlicher Ergänzung, das im deutschen Berglande so oft eine politische Verbindung des Gebirges und des Tieflandes an seinem Fuße bewirkt hat, wirkt in diesem ungeheuren Tieflande auf die politische Verbindung ganzer Zonen hin. Wir werden sehen, daß dasselbe Motiv wirtschaftlicher Ergänzung auch bei den asiatischen Eroberungen Rußlands maßgebend ist.

Als das Großfürstentum Moskau das tatarische Joch abwarf, war es ein nationaler Staat im strengsten Sinne des Wortes. Ein großer Teil der späteren Erwerbungen ist mit nationaler Ausdehnung verbunden gewesen; sowohl im nordöstlichen Waldland wie im südlichen Steppenland finden sich doch nur noch schwache Reste anderer Völker. Aber die Ausdehnung nach Westen hat nicht nur die beiden anderen russischen Stämme, sondern auch die national verschiedenen und dabei lebenskräftigen Rumänen, Polen, Litauer, Letten, Esthen, Finnen, nebst Deutschen, Schweden und Juden dem Reiche einverleibt. So ist heute das europäische Rußland kein national einheitlicher Staat mehr, und auch in Asien kommen immer neue Nationalitäten hinzu, an deren nationale Aufsaugung nicht zu denken ist. Aber alle diese fremden Nationalitäten sind doch nur klein; sie verschwinden gegenüber der ungeheuren Masse des russischen Volkes und bedeuten keine Gefahr für den Bestand des russischen Staates, zumal da sie einander fremd gegenüberstehen.

Die russische Nationalitätenpolitik ist nach den verschiedenen Seiten sehr verschieden. Gegenüber den schwachen Völkerschaften des Nordens und Ostens und auch gegenüber den asiatischen Halbkulturvölkern mit Ausnahme der kräftigen Armenier ist sie schonend und rücksichtsvoll; denn ihnen gegenüber ist sich Rußland seiner politischen und auch kulturellen Überlegenheit bewußt. Auch die Litauer, Letten und Esthen werden vorläufig noch ziemlich gut behandelt, weil man sie gegen die Deutschen ausspielt. Aber gegen die Deutschen, die Finnen, die Polen, selbst die Juden hat der Russe den Haß des Barbaren; da er sich ihnen in der Kultur unterlegen fühlt, sucht

er sie mit roher Gewalt zu vernichten oder zur Aufgabe des Volkstums zu zwingen.

Die Fragen der äußeren Politik.

Ist somit das russische Reich in Europa im ganzen zu einem gewissen Abschluß gekommen und daher in den letzten Jahrzehnten hauptsächlich mit seiner Erweiterung in Asien beschäftigt gewesen, so sind doch auch die europäischen Grenzen noch keineswegs überall als endgültig anzusehen. Rußland fühlt sich an mehreren Stellen eingeengt und empfindet den Trieb zu weiterem Vordringen; andererseits ist es schon in Gebiete vorgedrungen, die ebensogut von anderen Staaten in Anspruch genommen werden könnten.

Finnland ist seiner Lage nach kein unbedingt notwendiges Zubehör des russischen Reiches; nur seine politische Schwäche, die eine Folge der dünnen Bevölkerung des nordischen Landes ist, hindert es, seine Selbständigkeit gegen den gewaltigen Nachbar zu behaupten. An sich würde eine vom finnischen Meerbusen über den Ládoga- und Onegasee zum Weißen Meere verlaufende Linie, die also auch den westlichen Teil des Gouvernements Olonez abschneidet, eine erträgliche natürliche Grenze abgeben; aber Rußland würde doch die unmittelbare Nähe eines fremden Staates an seinem natürlichen Auslaß zur Ostsee, an dem ja auch seine Hauptstadt liegt, als eine Gefahr empfinden und würde daher Finnland nur mit schwerem Herzen preisgeben.

Finnland bildet für Rußland auch eine Brücke zum offenen atlantischen Ozean. Bedeutsam weist ein schmaler Streifen russischen Gebietes wie ein ausgestreckter Finger auf Tromsö hin. Nicht ohne Grund fürchtet Norwegen, daß Rußland einst bis zur Küste vorstoßen und Finnmarken einverleiben möchte. Denn auch dieser nördliche Teil der skandinavischen Westküste hat trotz seiner hohen Breite ein milderes Klima als das Weiße Meer und auch als der bottnische und der finnische Meerbusen; seine Häfen sind immer eisfrei. Der Besitz dieser Küste und die Anlage eines Kriegshafens würde Rußland eine gute strategische Stellung am atlantischen Ozean gewähren, die seinen Kriegsschiffen den gefährlichen Umweg um das Nordkap oder den leicht zu verschließenden Durchgang durch Sund, Kattegat und Skagerak sparte. Auch wirtschaftlich wäre der Erwerb wichtig, weil er Rußland die Teilnahme an den ertragreichen nordischen Fischereien ermöglichen würde.

Wichtiger ist die Frage der Westgrenze gegen das deutsche Reich und Österreich und die damit zusammenhängende Frage einer Wiederherstellung Polens. In Bezug auf die russischen Ostseeprovinzen besteht meines Erachtens keine Frage der äußeren Politik. Der Gedanke an eine Angliederung dieser ehemals deutschen Besitzungen an das deutsche Reich ist nur ein schöner Traum, der nie verwirklicht werden kann. Diese Provinzen sind ja überhaupt nur in den oberen Klassen der Bevölkerung, im Adel und im Bürgertum, deutsch, während die Masse der Bevölkerung aus Litauern, Letten, Liven und Esthen besteht. Wichtiger aber ist, daß sie geographisch einen notwendigen Bestandteil Rußlands bilden; denn das ganze westliche Rußland wäre ohne sie vom Meere abgeschnitten. Auch nach einem glücklich ge-

führten Kriege könnten wir nie daran denken, diese Provinzen zu annektieren, denn wir würden damit Rußland so am Lebensnerv treffen, daß es alles daran setzen müßte, sie wieder zu gewinnen. Das deutsche Reich muß unsere deutschen Brüder in den russischen Ostseeprovinzen ihrem Schicksal überlassen. Gerade darum aber hat Rußland gar keinen Grund, sie in ihrer Nationalität zu bedrohen. Es schadet sich nur selbst, wenn es das Deutschtum schädigt, das bisher immer noch der beste Vermittler der europäischen Kultur für Rußland gewesen ist und dem russischen Staate die tüchtigsten Offiziere und Beamten gestellt hat.

Politische Fragen, die in der Zukunft einmal bedeutungsvoll werden können, knüpfen sich dagegen an das ehemals polnische Gebiet an. Die heutige Grenze ist unnatürlich. Im Binnenland reicht Rußland weit nach Westen, über die Weichsel hinüber bis ins Gebiet der Oder; an der Küste streckt sich das deutsche Reich mit dem alten Ordensland Preußen weit nach Osten vor. Die deutschen Ostseestädte empfinden unangenehm, daß ihr natürliches Hinterland in russischem und österreichischem Besitz ist; dem russisch-polnischen Weichselland fehlt der Auslaß zum Meer. Strategisch ist sowohl für uns die Lage Preußens zwischen Rußland und dem Meer wie für Rußland die Lage Polens zwischen Preußen und Österreich sehr lästig und gefährlich. Sie nötigt beide Teile zur Unterhaltung von Festungen und zu starken Truppenaufstellungen. Der Satz, daß es zwischen dem deutschen Reich und Rußland keine Gegenstände des Konfliktes gäbe, ist daher in allgemeiner Fassung unrichtig; aber er gilt für die praktische Politik. Im Laufe der Zeit wird einmal eine Auseinandersetzung stattfinden müssen; aber es liegt gar kein Grund vor, daß das bald geschehe. Im Gegenteil müssen sowohl Deutschland wie Rußland wünschen, daß diese Auseinandersetzung noch recht lange auf sich warten lasse. Wir haben schon genug mit der polnischen Frage zu tun, als daß wir einen Zuwachs polnischen Gebietes wünschen könnten. Auch Rußland würde ein erobertes deutsches Gebiet als einen Fremdkörper empfinden. Wir müssen bei einem russischen Kriege fürchten, zugleich auch von Frankreich angegriffen zu werden; Rußland braucht den Frieden mit Deutschland, um in Asien und auch auf der Balkanhalbinsel frei zu sein. An die dritte mögliche Lösung, an ein Wiedererstehen Polens, ist wohl nicht zu denken. Von keinem der drei Staaten, die sich einst in Polen geteilt haben, kann man annehmen, daß er auf seinen polnischen Besitz leichten Herzens verzichten werde. Auch wenn Rußland, wovon man wohl gesprochen hat, wozu es sich aber wohl freiwillig nie verstehen würde, Weichsel-Polen freigeben wollte, so würde dieses ohne Anteil am Meere, also ohne den Besitz von Preußen, nicht lebensfähig sein. Das deutsche Reich müßte die Zeche bezahlen; es kann daher die Wiederauferstehung eines selbständigen Polens nicht erlauben.

Als die Wogen des Panslavismus am höchsten schlugen, hat man wohl auch von einer staatlichen Vereinigung Böhmens und Mährens mit Rußland geredet. Aber der panslavistische Gedanke, im Sinne einer russischen Expansionspolitik gedeutet, würde bei den kleineren slavischen Nationen selbst den allergrößten Widerstand finden, die gar keine Sehnsucht nach dem harten

Zepter des Zaren haben. Geographisch betrachtet würde Rußland damit in einer Weise in Mittel-Europa eindringen und das deutsche Reich im Süden umklammern, daß dieses sich mit Händen und Füßen dagegen sträuben müßte.

Eher ist zu erwarten, daß Rußland einmal den österreichischen Anteil am alten polnischen Reiche, Galizien mit der Bukowina, an sich reiße und seine Grenzen bis an den Kamm der Karpaten vorschiebe; denn für Österreich ist, besonders nach der Trennung von Ungarn, Galizien, geographisch betrachtet, ein unorganisches Anhängsel, wirtschaftlich eine Last und ethnisch eine Quelle ewiger Schwierigkeiten. Die Masse der Bevölkerung im östlichen Teile ist russisch und griechisch-katholisch und würde eine Vereinigung mit Rußland als eine Befreiung von ihren polnischen Bedrückern begrüßen.

Von viel größerer oder jedenfalls aktuellerer Bedeutung sind die Bestrebungen Rußlands im östlichen Teile der Balkanhalbinsel und seine Wünsche auf Konstantinopel. Es vereinigen sich hier verschiedene Motive, zwei von mehr idealer, das dritte von sehr praktischer Natur.[1]) Rußland hatte einst ebenso unter dem Joche der Tataren geseufzt wie noch im 19. Jahrhundert die christlichen Völker der Balkanhalbinsel unter dem Joche der mit den Tataren nahe verwandten Osmanen; Mitgefühl mit den Leidensgenossen ist eines der Motive für die Kämpfe der Russen gegen die Türken gewesen. Konstantinopel, das alte Byzanz, ist die Mutterstadt der russischen Kirche, das orthodoxe russische Volk sehnt sich, diese Stadt den ungläubigen Türken zu entreißen. Dieser Gedanke, mit dem schon Peter der Große das russische Volk erregt hat, wird immer im Stande sein, das russische Volk zu entflammen, wenn Erwägungen der praktischen Politik den Angriff auf Konstantinopel wünschenswert erscheinen lassen. Nach Jahrhunderte langem Kampfe hat Rußland das Schwarze Meer erreicht und damit einen Auslaß nach Süden gewonnen, aber das Schwarze Meer ist ein Binnenmeer, der Besitzer Konstantinopels und der Dardanellen kann es jederzeit sperren, und durch den Pariser Frieden ist ja auch die Ausfahrt russischer Kriegsschiffe verboten worden. Rußland ist militärisch keine Mittelmeermacht und ist in der für es so wichtigen Verbindung mit Ost-Asien empfindlich beschränkt, solange ihm der Ausgang aus dem Schwarzen Meere verschlossen ist. Es muß nicht gerade den unmittelbaren staatlichen Besitz, aber einen maßgebenden politischen Einfluß auf Konstantinopel als den natürlichen Schlüssel zum Schwarzen Meere erstreben, während alle politischen Gegner Rußlands ein Interesse daran haben, dies zu verhindern und dem Selbsterhaltungstrieb der Türkei zu Hilfe zu kommen. Namentlich die östlichen Staaten der Balkanhalbinsel, Rumänien und Bulgarien, sind hier ebenso wie die Türkei selbst natürliche Gegner Rußlands, denn eine russische Besitznahme von Konstantinopel ist auf die Dauer ohne die politische Herrschaft über den östlichen Teil der Balkanhalbinsel und den nördlichen Teil Klein-Asiens nicht möglich. Und wenn das russische Reich diese Herrschaft erlangte, so würde es mit breiter Landfront an Österreich-Ungarn und die Staaten der westlichen

1) Diese verschiedenen Motive werden von Wallace Kap. 34 gut auseinandergesetzt.

Balkanhalbinsel und die südlicheren Landschaften Klein-Asiens stoßen; neue Ziele der Eroberung würden sich bieten, die es schließlich weit über sein natürliches Gebiet hinausführen würden. Die Natur des Schwarzen Meeres als eines Binnenmeeres, die seine Küsten als keine genügenden Grenzen für einen Großstaat erscheinen läßt, stört die Geltung der allgemeinen Regel, daß das Wachstum der Staaten am nächsten Meere zum Abschluß kommt, und erzeugt eine Tendenz in ein anderes Naturgebiet hinein, das noch dazu in diesem Falle wegen seiner zerstückelten Bodengestalt nur wenig zur Bildung eines einheitlichen Staates geeignet ist. Es liegt hier ein Widerspruch der verschiedenen geographischen Motive vor, dessen Lösung sich nicht absehen läßt.

In den letzten Jahrzehnten hat die russische Politik die Interessen auf der Balkanhalbinsel nur nebensächlich verfolgt und die asiatischen Bestrebungen in den Vordergrund gestellt. Eine eingehendere Betrachtung der asiatischen Bestrebungen würde aus dem Rahmen dieser dem europäischen Rußland gewidmeten Studie fallen[1]); ihre allgemeine Würdigung ist aber wegen ihrer Rückwirkung auf die europäischen Verhältnisse erforderlich. Der Gegensatz zwischen Europa und Asien ist ja doch nur äußerlich und scheinbar und beruht nicht im Wesen der Dinge. Sibirien ist keine fremdartige Eroberung, sondern eine gleichartige östliche Erweiterung des europäischen Rußlands, und es ist bezeichnend dafür, daß das russische Reich dies ungeheure Gebiet besetzt und sich bis an den stillen Ozean ausgedehnt hatte, noch ehe es seine Grenzen an die Ostsee und an das Schwarze Meer vorschob. Zwar wird die Natur nach Osten immer unwirtlicher, die Besiedelungsfähigkeit daher geringer, aber die Art der Besiedelung und damit auch des staatlichen Besitzes bleibt dieselbe wie im europäischen Rußland. In den südwärts gelegenen Landschaften dagegen ist die Natur anders. Auf die Grassteppen, die der russischen Ackerbaukolonisation leicht zugänglich sind, folgen südwärts Halbwüsten, in denen nur nomadisierende Hirten ihre Nahrung finden, und dazwischen Oasen mit subtropischem Pflanzenwuchs und einer alteingesessenen ziemlich dichten und kulturell entwickelten Bevölkerung oder im Osten die subtropischen Monsunländer mit chinesischer Bevölkerung und Kultur. Von einem natürlichen, man möchte sagen unwillkürlichen Vordringen der russischen Kolonisation in diese Gebiete ist nicht die Rede. Ihre Eroberung war keine ethnische, sondern eine politische und wirtschaftspolitische Tatsache. Das erste Motiv war die Notwendigkeit, die ewigen Angriffe der Steppenvölker abzuwehren, und der richtige Gedanke, daß das beste Mittel der Abwehr die Unterwerfung sei. Das zweite Motiv war die Begier aller nördlichen Völker auf die reicheren Landschaften des Südens, eine Begier, die natürlich im 19. Jahrhundert mit seiner bewußten Expansionspolitik eine andere Gestalt annahm, als sie bei den Germanen der Völkerwanderung gehabt hatte. Dasselbe Motiv, das die westeuropäischen Völker zu überseeischer Kolonialpolitik getrieben hat und treibt, nämlich der Wunsch, sich Länder mit reichen Rohprodukten anzueignen und in ihnen zugleich Absatzmärkte

---

1) Vergl. die schöne Studie F. Ratzels in der G. Z. 1898. S. 268 ff.

für die eigene Produktion und auch ein Feld der Tätigkeit für die eigene Bevölkerung und das eigene Kapital zu gewinnen, also ein in sich abgeschlossenes, nach Möglichkeit sich selbst genügendes Wirtschaftsgebiet herzustellen, führt das kontinentale Rußland zu einer kontinentalen Eroberungspolitik. Dazu sind im Laufe der Eroberung noch Motive der Verkehrslage hinzugekommen: es gilt immer wieder, einen guten Auslaß zum Meere zu gewinnen; dies Motiv spielt ebenso bei dem Vordringen auf Persien wie im äußersten Osten eine Rolle. Rußland beteuert laut seine Friedensliebe und ist auch wirklich friedliebend, denn es heimst seine Beute lieber ohne Krieg ein; aber in aller Friedensliebe schiebt es Schritt vor Schritt die Grenzen seines Reiches weiter vor. So hat es sich Transkaukasien und Armenien, die Kirgisen- und Turkmenensteppe und die Oasen von Turkestan und im Osten das Amurland angegliedert und seinen Fuß in die Mandschurei und an die Küste des Gelben Meeres gesetzt. Seine Fäden hat es über Klein-Asien, Persien, Afghanistan, Tibet, China, Korea ausgesponnen, und es unterliegt keinem Zweifel, daß es versuchen wird, auch diese Länder seinem Zepter oder wenigstens seiner tatsächlichen Herrschaft zu unterwerfen, wenn ihm nicht, wie jetzt von Japan, ein energischer Widerstand entgegentritt. Rußland könnte jetzt wohl, da sein heutiges Gebiet kaum irgendwo bedroht ist, in seiner Eroberungspolitik einhalten und sollte es tun, um seine ganze Kraft der inneren Gesundung zuzuwenden; aber sein Hunger wird kaum eher gestillt sein, als bis es ganz Asien erobert hat und bis an den stillen und indischen Ozean herangewachsen ist.

Größe und Macht.

Das russische Reich hat auch heute schon die ungeheuere Fläche von mehr als 22 Millionen Quadratkilometern, nimmt also ungefähr den sechsten Teil der festen Erdoberfläche ein. Es steht an Größe allerdings noch hinter dem britischen Reiche zurück, das aber keine geschlossene Territorialmacht ist, sondern aus zahlreichen über die ganze Erde verstreuten Stücken besteht. Es ist doppelt und dreifach so groß wie die beiden nächstgroßen Territorialreiche, China und die Vereinigten Staaten. Territorialreiche von kontinentalem Zusammenhang sind aber, worauf namentlich Ratzel nachdrücklich hingewiesen hat, ganz anders zu beurteilen als Kolonialreiche, die sich aus einem Mutterlande und überseeischen Kolonien zusammensetzen. Der kontinentale Besitz ist viel dauerhafter. Die einzelnen Teile eines Kolonialreiches können sich losreißen, wie es die Vereinigten Staaten getan haben, oder bei einer Änderung der Machtverhältnisse an ein anderes Reich übergehen. Die Landschaften eines kontinentalen Reiches hängen in viel höherem Grade von einander ab und sind darum viel fester mit einander verbunden. Auch wenn wir uns die Bevölkerung Sibiriens noch so sehr vermehrt, seine Volkswirtschaft und Kultur noch so sehr gehoben denken, so würde es für sich kaum lebensfähig sein, weil ihm die genügende Verbindung mit anderen Kulturländern und mit dem Meere fehlen würde; es würde eine ähnliche Stellung haben wie Rußland vor den Eroberungen Peters des Großen. Ähnlich steht es mit den anderen Teilen des russischen Reiches; sie bilden integrierende

Teile, die kaum wieder zur Selbständigkeit gelangen können. Nur andere geschlossene Reiche, die sich auf die Rußland abgekehrten Meere stützen können, sind im Stande, sich ihm zu widersetzen. Jeder solche Widerstand liegt im Interesse aller anderen Staaten der Erde, namentlich der Staaten des westlichen Europas, die bei einem fortgesetzten Wachstum des russischen Reiches neben ihm immer mehr zu bedeutungsloser Kleinheit herabsinken.

In der Natur des kontinentalen Zusammenhanges liegen aber, wenigstens gegenwärtig noch, auch große Schwierigkeiten. Das russische Reich ist, wie sich in dem jetzigen Kriege mit großer, für Rußland erschreckender Deutlichkeit gezeigt hat, im Kriegsfall für die Verbindung der verschiedenen Landesteile fast ganz auf den Landverkehr angewiesen. Die Betrachtung der Landkarte erweckt zwar den Anschein, als ob im Norden ein Seeweg vorhanden sei, aber das nördliche Meer ist durch Eis verschlossen, und eine regelmäßige Verbindung ostwärts ist nur bis zur Mündung des Ob und auch nur im Hochsommer möglich; die Umfahrt um Asien ist nur einmal gelungen und wird als eine der größten Taten in der Geschichte der Entdeckungen gepriesen. Eine maritime Verbindung vom europäischen Rußland nach Ost-Asien ist nur auf dem riesigen Umwege um Süd-Asien vorhanden, und da die Dardanellen für Kriegsschiffe verschlossen sind, so kommt für militärische Zwecke nur der Weg aus den Ostseehäfen um Europa herum, sei es durch das mittelländische und Rote Meer, sei es ums Kap der guten Hoffnung, in Zukunft vielleicht auch durch den Kanal von Panama in Betracht; in Kriegszeiten bestehen dabei in Bezug auf die Versorgung mit Kohle und Proviant große Schwierigkeiten, die Rußland den Erwerb von Kohlenhäfen an diesen Seewegen wünschenswert erscheinen lassen. Die Landverbindung des europäischen Rußlands mit den asiatischen Teilen des Reiches ist zwar durch den Bau der Eisenbahnen, zuletzt namentlich der sibirischen Eisenbahn, wesentlich verbessert worden; aber die Leistungsfähigkeit dieser eingleisigen, schlecht gebauten Bahnen ist doch noch ziemlich gering, die Beförderung von Truppen und der Nachschub von Proviant, Munition usw. kann sich, wie wir in den letzten Monaten gesehen haben, doch nur langsam und mit Schwierigkeiten vollziehen. Ein so ungeheurer Landraum hat etwas Ungefüges, ist schwer zu bewältigen. Der Raumbewältigung sind durch die jeweilige Leistungsfähigkeit des Landtransportes bestimmte Grenzen gesetzt; aber ein Staat von höherer Kultur als Rußland würde doch, wie die Vereinigten Staaten lehren, der Schwierigkeiten auch heute schon besser Herr geworden sein. In dem Maße als Rußland in der Kultur fortschreiten und die Leistungsfähigkeit des Landtransportes überhaupt sich vergrößern wird, wird die Verbindung der verschiedenen Teile des russischen Reiches enger und die Beherrschung des Reiches fester und sicherer werden.

Die innere Ausbildung und Zusammenfassung des Reiches kann natürlich nicht nur in der räumlichen Annäherung durch den Verkehr, sondern muß auch in einer fortschreitenden Besiedelung und Kultivierung bestehen. Im europäischen Rußland sind darin, wie wir in den nächsten Kapiteln sehen werden, im Laufe des 19. Jahrhunderts große Fortschritte gemacht worden; auch Sibirien füllt sich allmählich etwas aus, in Transkaukasien und Tur-

kestan haben sich Bevölkerung und Wohlstand seit der russischen Eroberung sehr vermehrt, aber im ganzen betrachtet ist das russische Reich doch noch ein ziemlich menschen- und kulturarmes Land. Seine Bevölkerung — 131, in Europa 106 Millionen — übertrifft zwar die der westeuropäischen Staaten bedeutend, aber bei weitem nicht so, wie man es nach dem Verhältnis der Fläche erwarten sollte, und steht hinter der Bevölkerung des chinesischen und des britischen Reiches beträchtlich zurück. Ähnlich wird es sich mit dem Nationalvermögen, d. h. der Summe der vorhandenen und für nationale Zwecke verwendbaren Kapitalien, verhalten, nur daß sich dafür keine bestimmten Zahlen angeben lassen. Bis zu einem gewissen Grade wird das immer so bleiben, denn weite Flächen des Nordens sind durch ihre polare Unwirtlichkeit, weite Flächen des Südens durch ihre Wüstennatur dichterer Besiedelung voraussichtlich für immer entzogen. Aber zum anderen Teile ist es doch nur die Folge des gegenwärtigen, historisch gewordenen Kulturstandpunktes, und der mit Sicherheit vorauszusehende weitere Fortschritt der Kultur wird eine beträchtliche Vermehrung der Bevölkerung und des Nationalvermögens zur Folge haben.

Die Verteidigung eines Landes wird allerdings unter Umständen durch Menschenleere und mangelnde Kultur erleichtert. Napoleon ist im Jahre 1812 hauptsächlich daran zu Grunde gegangen, und wenn die Japaner in der südlichen Mandschurei gesiegt haben werden, so wird doch ein weiteres Vorrücken nach der nördlichen Mandschurei und nach Sibirien durch die dünne Bevölkerung und die Unwirtlichkeit des Landes sehr erschwert werden, und der Kern des russischen Reiches ist viel zu weit entfernt, als daß die Japaner ihm etwas anhaben könnten. Aber abgesehen davon, daß durch die Ausbildung der Verkehrstechnik usw. die Versorgung der Armeen vom Heimatlande aus immer mehr erleichtert und der strategische Vorteil öder Grenzlandschaften dadurch vermindert wird — eine Offensive von Westen würde sich heute unter ganz anderen Bedingungen als der Zug Napoleons vollziehen —, sind ihre Nachteile für eine aktive, expansive Politik und vielfach auch für die Verteidigung so groß, daß die Politik jedes kräftigen Staates auf möglichste Vermehrung der Bevölkerung und Hebung der Kultur gerichtet sein muß.

Die Größe des Heeres hängt in erster Linie immer von der Bevölkerungszahl des Landes ab; Ausnahmen, die etwa aus dem Vorhandensein einer Sklavenbevölkerung entspringen, brauchen hier nicht in Betracht gezogen zu werden. Rußland als der menschenreichste Staat Europas hat auch das größte Heer, und wenn es einmal seine Bevölkerung so vermehrt haben wird, wie es bei der Natur des Landes möglich ist, wird es auch eine Armee von ungeheurer Größe auf die Beine stellen können. Aber diese Armee verteilt sich — das ist eine gewisse Beruhigung für uns andere — auf einen ungeheuren Raum, sie muß Grenzen schützen, die fast um den halben Erdumfang von einander entfernt sind. Ganz abgesehen von den Schwierigkeiten des Transportes so ungeheurer Heeresmassen kann Rußland den größeren Teil seines Heeres gar nicht auf dem ostasiatischen Kriegsschauplatz verwenden, weil es die europäischen Grenzen nicht entblößen kann;

bei einem europäischen Kriege würde es eine große Armee in Ost-Asien lassen müssen. Je mehr Bevölkerung und Kultur wachsen, je verwundbarer daher auch die entlegenen Landesteile werden, um so mehr müssen sie durch Truppenaufstellungen und Festungen gegen feindliche Angriffe geschützt werden. Immerhin wird bei richtiger vorsorglicher Leitung der Teil der russischen Armee, der auf den Kriegsschauplatz geworfen werden kann, jedem einzelnen Nachbarstaat gegenüber numerisch überlegen sein. An solcher vorsorglicher Leitung hat es aber meist gefehlt, und in der Qualität steht die russische Armee, wie die letzten Ereignisse wieder deutlich gezeigt haben, nicht nur hinter den Armeen der europäischen Nachbarstaaten, sondern auch hinter der japanischen zurück. Volle Kriegstüchtigkeit ist nur bei voller Kultur möglich, sie setzt ebensowohl die ganze Technik und wirtschaftliche Organisation der modernen Kultur wie die mit dieser verbundene psychische Durchbildung der Nation voraus. Der russische Soldat ist körperlich tüchtig, wenngleich teilweise durch die furchtbaren Hungersnöte der letzten Jahre geschwächt, auch mutig, fabelhaft ausdauernd gegenüber Hunger und Durst und der Unbill der Witterung wie auch gegenüber dem feindlichen Angriff; aber er ist geistig minderwertig, ihm fehlt die Initiative, er kann nur in geschlossener Masse, nicht in aufgelöster Ordnung verwendet werden, wie sie die moderne Taktik verlangt. Bei dem großen Besitz Rußlands an Steppen ist die russische Kavallerie seit der Tatarenzeit vorzüglich, aber die Artillerie, deren Bedeutung ja immer größer wird, ist trotz aller Kruppschen Kanonen minderwertig, weil sie größere Ansprüche an die Intelligenz stellt. Die Ausrüstung und Verproviantierung leidet nicht nur unter dem Mangel an Geld, sondern auch an der unzweckmäßigen und häufig unehrlichen Verwendung des Geldes. In der Organisation und Leitung des Heeres macht sich immer wieder jene Zerfahrenheit bemerkbar, die ein Merkmal der russischen Halbkultur ist.

Dieselben und noch größere Mängel haften der russischen Flotte an. Rußland ist nach langen Kämpfen ans Meer herangewachsen, es hat maritime Interessen gewonnen, es muß seine Küsten und diese Interessen verteidigen und nötigenfalls auch zu maritimem Angriff übergehen können. Darum hat schon Peter der Große eine Flotte geschaffen, und sie ist seitdem weiter gepflegt worden. Schiffe lassen sich wohl kaufen; aber es fragt sich, ob Rußland die genügende seetüchtige Bevölkerung hat, um ihnen eine leistungsfähige Bemannung zu geben. Dazu kommt eine große geographische Schwierigkeit für die Verwendung der Flotte. Rußland hat doch nur Binnenmeere erreicht, die keine direkte Verbindung mit einander haben, deren Ausgänge in fremden Händen sind oder leicht versperrt werden können. Darum braucht es für jedes Meer eine besondere Flotte, die den dort zu erwartenden Aufgaben gewachsen ist. Die Geringfügigkeit der Interessen und die Schwierigkeit der Angriffs am Weißen Meere lassen dort keine Flotte notwendig erscheinen. Die Hauptflotte ist die der Ostsee, die in Petersburg und der davor gelegenen Seefestung Kronstadt sowie in Libau, Rewal und Sveaborg ihre Stationen hat. Weniger stark ist die in Sewastopol stationierte Flotte des Schwarzen Meeres, die ja dieses Meere nicht verlassen darf und darum nur mit den Umländern des Schwarzen Meeres zu rechnen hat. Auf dem kaspischen Meere

genügen wenige Schiffe, die die Küstenpolizei aufrecht erhalten. Dagegen ist die weit entfernte Ostküste fremdem Seeangriff ausgesetzt, und bitter hat es sich gerächt, daß die russische Regierung sogar in einer Zeit energischer Offensivpolitik es versäumt hat, in den beiden ostasiatischen Kriegshäfen Wladiwostok und Port Arthur genügend starke Flotten zu stationieren.

Neben der Beschaffenheit des Heeres und der Flotte hängt die militärische Kraft des Staates von den Finanzen ab. Die russischen Finanzen stehen fast ganz im Dienste der äußeren Politik. Die russische Regierung hat seit Jahren einen Staatsschatz angesammelt, der ihr jetzt die Mittel zur Kriegsführung gewährt. Aber dieser Staatsschatz ist nicht der Überschuß einer reichen Volkswirtschaft, sondern aus einer armen Volkswirtschaft herausgepreßt. Wir werden sehen, wie sehr alle Kulturaufgaben des Staates und wie sehr das ganze Volk unter den finanziellen Anforderungen der äußeren Politik und der militärischen Stärke leiden, wie diese nur auf Kosten einer erbarmungswürdigen Vernachlässigung der Volkswohlfahrt haben erreicht werden können. Darum stehen die Staatsfinanzen selbst auf schwachen Füßen. Im Falle eines ernsteren Krieges, wie er jetzt vorliegt, wird der Staatsschatz bald erschöpft sein, die innere Leistungsfähigkeit ist gering, und der Kredit des russischen Staates nicht fest genug, als daß er zu anderen als harten Bedingungen Geld geliehen bekäme.

Fassen wir das Ergebnis zusammen! Das geographische Motiv, das uns bei der Betrachtung der Natur des osteuropäischen Tieflands entgegentrat, daß dieses mehr auf eine extensive als auf eine intensive Entwicklung hinweise, bestimmt den Charakter des russischen Staates und gilt auch über die Grenze Europas hinaus für das ganze russische Reich. Die Macht des russischen Staates ist groß, und wir müssen uns hüten, sie zu unterschätzen; sie ist aber weniger groß, als man nach der räumlichen Gröse erwarten sollte; denn nicht nur sind große Teile des Landes von Natur zu wenig begabt, um eine dichte Bevölkerung zu haben, sondern die expansive Entwicklung ist auch von keiner gleichen inneren Kräftigung begleitet gewesen, sie ist vielmehr teilweise auf deren Kosten geschehen.

Das innere Wesen des russischen Staates.

Auch im inneren Wesen des Staates, in seiner Verfassung und Verwaltung, kommen die geographischen Verhältnisse zum Ausdruck. Es wird dadurch bestimmt, daß der russische Staat ein orientalisches Gebilde ist und von der Umbildung, die das Wesen der Staaten auf westeuropäischem Boden erfahren hat, nicht betroffen worden ist. Die russischen Fürstentümer sind zwar von den Warägern begründet worden, aber ihr Gepräge haben sie hauptsächlich unter dem Einfluß von Byzanz, das Großfürstentum Moskau, aus dem ja der heutige russische Staat hervorgegangen ist, im besonderen noch durch die Tataren empfangen. Schon die byzantinische Staatsform war die einer absoluten Monarchie, durch die Tataren wurde diese Staatsform verroht, und Rußland ist seitdem eine Despotie im strengen Sinne des Wortes, ja es hat in der Weltgeschichte wenige Despotien von so abschreckenden Formen gegeben wie die russische bis tief ins 18. Jahrhundert hinein. Den fremden Reisenden

fiel die sklavische Gesinnung aller Stände gegen den Zaren und die brutale Behandlung durch diesen auf; die Grausamkeiten nicht nur eines Iwan, sondern auch eines Peter sind bekannt. Die Europäisierung des Staates unter Peter dem Großen hat sich nur auf die äußeren Formen der Organisation, nicht auf das innere Wesen bezogen. Rußland ist auch heute noch eine halb asiatische Despotie. Darüber besteht kein Zweifel; die Meinungen gehen nur in der Beurteilung aus einander. Die russischen Nationalisten und mit ihnen manche westeuropäische, namentlich französische, Schriftsteller sehen darin einen großen Vorzug Rußlands, da die absolute Monarchie nicht nur eine Quelle der Kraft nach außen sei, sondern auch für die Wohlfahrt des Volkes besser zu sorgen vermöge als der Wille der Masse. Die russischen Liberalen dagegen, denen die öffentliche Meinung West-Europas beistimmt, empfinden die Despotie als ein unerträgliches Joch und schieben ihr einen großen Teil der Übel, an denen das heutige Rußland krankt, in die Schuhe. Die Masse des russischen Volkes empfindet zwar nicht bewußt mit den Nationalisten, hat aber für die Bestrebungen der Liberalen gar kein Verständnis; sie nimmt die unbedingte Herrschaft des Zaren, dem sie auch Macht über die Natur zutraut, als selbstverständlich hin. In dieser Verschiedenheit des Verhaltens, die weit über alle im westlichen Europa bestehenden Verschiedenheiten hinaus geht, kommt die Halbheit der Europäisierung zur Geltung; dasselbe Joch, unter dem die europäisierten Bevölkerungsklassen knirschen, wird von der Masse der Bevölkerung überhaupt nicht als Joch empfunden. Die Masse des Volkes ist für eine Selbstbestimmung seiner Geschicke noch nicht reif. Eine liberale Verfassung wird in Rußland nur mit großer Vorsicht eingeführt werden können, wenn sie nicht Unheil anrichten soll.

Dieser Grundzug des russischen Staates kommt ebensowohl in seiner Organisation wie in seinen Leistungen zum Ausdruck.

Bis auf Peter den Großen war die Verfassung ein patriarchalischer Despotismus. Alle Gewalt geht nicht nur vom Zaren aus, sondern wird auch von ihm noch ziemlich direkt ausgeübt. Der Zar, dem die kirchliche Weihe auch religiöses Ansehen verleiht, ist das Väterchen, das seine Kinder streichelt oder züchtigt. Das Volk glaubt an ihn und seine Liebe, erwartet Gutes von ihm und nimmt auch Mißhandlungen geduldig hin. Durch Peter den Großen ist Rußland ein Beamtenstaat nach westeuropäischem Vorbild geworden; aber für das Volk besteht das patriarchalische Verhältnis auch heute noch fort: der Beamte, der Tschinownik, ist der unverletzliche Vertreter des Zaren, mit einer ganz anderen Autorität als westeuropäische Beamte umkleidet. Tatsächlich ist das patriarchalische Regiment vorbei; Rußland ist heute ein Beamtenstaat, wohl der ausgesprochenste Beamtenstaat, den es auf der Erde gibt, nur mit China vergleichbar. Die Bureaukratie ist hierarchisch, wie kaum sonst wo, und auch in einem Formalismus erstarrt, wie kaum sonst. Sie ist eine riesige Maschine mit ungeheurer Reibung. Und dabei eine Maschine aus recht schlechtem Material; denn die Beschaffenheit des Beamtenstandes hängt natürlich von dem geistigen und sittlichen Zustand des ganzen Volkes ab und wird auch durch das Fehlen einer öffentlichen Kontrolle herabgedrückt. Natürlich sind eine Anzahl tüchtiger Männer

darunter, aber dem Beamtenstand im ganzen werden geringe Arbeitsamkeit und Zuverlässigkeit und Neigung zur Bestechlichkeit und Unehrlichkeit vorgeworfen.

Auch die starke Centralisation der Regierung, die ihres gleichen nicht hat, ist in erster Linie eine Folge des Despotismus. Wenn jede Regierungshandlung ein Ausfluß der Gewalt des Herrschers sein soll, so muß sie von ihm und nicht von lokalen Vertretern ausgehen. Decentralisation ist immer eine Verminderung der absoluten Herrschergewalt. Wahrscheinlich hat auch die Eroberungspolitik zur Centralisation beigetragen; ein so großes Reich kann auf der Stufe der Halbkultur nur mit Gewalt zusammengehalten werden. Ob sie durch die Gleichartigkeit des Landes gefördert wird, wie man behauptet hat, möchte ich dahingestellt sein lassen. Die Centralisation geht weiter als in irgend einem anderen Staate. Auch die kleinsten Dinge sollen in Petersburg entschieden werden. Bei den ungeheuren Entfernungen und der Langsamkeit der russischen Bureaukratie entstehen dadurch sehr große Verzögerungen; man denke nur an Sibirien und seine Entfernung vor dem Bau der sibirischen Eisenbahn! Es ist oft gar nicht möglich, die Entscheidung der Petersburger Regierung abzuwarten. In der Praxis führt die Centralisation gerade zur Willkür und Zuchtlosigkeit der Beamten.

Bei dieser Centralisierung ist die territoriale Einteilung des Reiches ziemlich gleichgültig. Die Provinzialbehörden sind mehr Vermittelungs- und Aufsichts- als wirkliche Verwaltungsbehörden; die Grundsätze der Verwaltung sind überall dieselben. Nur schwache und in letzter Zeit noch abgeschwächte Anfänge von Selbstverwaltung sind in den Semstwos (Landtagen) der Gouvernements und der Kreise vorhanden. Die autonomen Rechte Finnlands, der baltischen Provinzen, Polens werden immer mehr unterdrückt. Nur in Transkaukasien, Turkestan und Ost-Asien sind Statthalterschaften von größerer Selbständigkeit geschaffen worden.

In dem Verhältnis zu den Untertanen ist der russische Staat ein Polizeistaat. Der einzelne ist hier in einer Weise reglementiert, in seiner persönlichen Freiheit, namentlich in der Äußerung seiner politischen Meinung beschränkt wie in keinem anderen Staate Europas. Ich weise nur auf das Paßwesen, die Censur, die Beaufsichtigung der Bildungsanstalten, die polizeiliche Beaufsichtigung aller politisch Anrüchigen und ihre Bestrafung auf dem Verwaltungswege, auf die Mißhandlung des Volkes durch die Beamten hin. Das freie Wort ist unterdrückt. Freie Geister schweigen oder sind in Sibirien oder im Ausland. Wenn sich die Opposition nicht öffentlich aussprechen kann, schreitet sie zur Gewalt; die nihilistischen Verbrechen sind die natürliche Reaktion gegen das herrschende Regierungssystem. Auf einer gewissen Stufe ist eine Bevormundung des Volkes notwendig; die Europäisierung wäre ohne sie kaum möglich gewesen. Aber schon hierbei hat die Gewaltsamkeit viel geschadet; auf die Dauer lähmt sie das Volk und tötet alle persönliche Initiative, und indem sie die Gebildeten dem Staate entfremdet, untergräbt sie dessen innere Kraft. Gerade weil der Staat alles sein will, ist er innerlich hohl.

Die Einwirkungen des russischen Staates auf die materielle und geistige

Kultur bestehen der Hauptsache nach nur aus polizeilichen Maßregeln. Auch wo der gute Wille vorhanden ist, fehlen zu positiven Leistungen doch die Geldmittel. Die mäßigen Geldmittel, die das noch im Anfang der Kultur stehende, von Natur arme Land aufbringen kann, werden durch die äußere Politik aufgezehrt. Um die nötigen Mittel für die Unterhaltung des Heeres und der Flotte und den strategisch nötigen Bau der Eisenbahnen aufzubringen, hat der Staat mit Schutzzöllen und Steuern so hohe Anforderungen namentlich an die bäuerliche Bevölkerung gestellt, daß diese, wie wir sehen werden, in weiten Gebieten ruiniert worden ist. Die Bahnbauten sind fast die einzigen Maßregeln der Landeskultur, der doch noch ein so weites Feld offen liegt. Kein anderer Staat hat ein so lächerlich geringes Budget für das Schulwesen, das man ja auch mit mißtrauischen Augen betrachtet, weil Volksbildung dem despotischen Regierungssystem gefährlich werden könnte.

Man hat die russische Expansionspolitik bewundert, und es ist ein großartiger Zug darin. Es mag auch sein, daß sie in einer fernen Zukunft dem russischen Volke zum Heile ausschlägt. Aber die lebende Generation muß den Ruhm und das Wohl der Zukunft mit vielem materiellen und geistigen Elend bezahlen. (Fortsetzung folgt.)

Die Eiszeiten in den Alpen.[1])

Von Prof. Dr. **Ed. Brückner** in Halle a. d. Saale.

In den Alpen war es, daß zu Beginn des 19. Jahrhunderts die Lehre von der Eiszeit entstand. Zweifelt heute auch kein Unterrichteter mehr an der alten Vergletscherung dieses Gebirges, so hat doch die Eiszeitslehre territorial ganz verschiedene Bahnen eingeschlagen; eine schweizerische, eine französische, eine italienische, eine ostalpine Schule der Glazialforschung hat sich entwickelt, und nicht selten scheinen die Ergebnisse in dem einen Gebiet den in anderen Gebieten gewonnenen zu widersprechen. Bei solchem Widerstreit der Meinungen mußte es von Wert sein, einmal das gesamte Alpengebiet einer einheitlichen Untersuchung zu unterziehen; das konnte nur derart geschehen, daß man, unterstützt durch die Fülle der in der wissenschaftlichen Literatur niedergelegten Beobachtungen, dem Glazialphänomen in allen Teilen der Alpen beobachtend nachging. Keiner war hierfür geeigneter als Albrecht Penck, dessen Werk über die Vergletscherung der deutschen Alpen seinerzeit bahnbrechend für die alpine Glazialforschung gewesen war. Mir war es vergönnt, Penck durch Untersuchung der Eiszeitspuren in den Alpen Salzburgs, Krains, Venetiens sowie der Schweiz zu unterstützen. Wir begannen unsere Untersuchungen 1887 im Osten, veranlaßt durch ein Preisausschreiben der Sektion Breslau des deutschen und österreichischen Alpenvereins, das als

1) Vortrag, gehalten in Breslau am 22. September 1904 in der gemeinschaftlichen Sitzung der naturwissenschaftlichen Hauptgruppe der Versammlung deutscher Naturforscher und Ärzte. In gekürzter Form mitgeteilt.

Aufgabe die Untersuchung der Vergletscherung der österreichischen Alpen setzte, zunächst gemeinsam mit August von Böhm, und dehnten sie dann, doch ohne Böhm, allmählich auf die gesamten Alpen aus. Die Resultate der 17jährigen Forschungen, die durch den uns von der Sektion Breslau zuerkannten Preis eine erhebliche materielle Förderung erhielten, sind in einem im Erscheinen begriffenen Werke niedergelegt.[1])

Es würde den Rahmen eines Vortrages weit überschreiten, wollte ich hier eine Zusammenfassung der gewonnenen Ergebnisse geben. Ich möchte mich vielmehr darauf beschränken, einige herausgreifend, die Quartärzeit als eine Zeit der Klimaschwankungen zu schildern, die sich in vertikalen Schwankungen der Höhengrenzen äußerten.

I.

Überschauen wir aus einiger Entfernung, z. B. von den Höhen des schweizerischen Jura, an einem Spätsommertage die mächtige Kette der Alpen, so lassen sich deutlich mehrere Stockwerke an ihr unterscheiden: zu unterst die Waldregion, dann die waldlose alpine Region, darüber endlich die Schneeregion. Prägnant spricht sich darin das Gesetz von der Abnahme der Lufttemperatur mit wachsender Höhe aus. Dringen wir in das Gebirge ein und hinauf auf die Gehänge der Kämme, so erkennen wir freilich, daß die Linien, die aus der Ferne gesehen, diese Stockwerke gegeneinander abzugrenzen schienen, eigentlich nicht Linien, sondern Übergangszonen sind. Nicht plötzlich hört der Wald auf, er verliert sich vielmehr allmählich, und es gelingt nicht die Waldgrenze auf mehr als 50 m genau zu bestimmen. Das gilt auch von der Schneegrenze.

In Folge der Abnahme der Temperatur mit wachsender Höhe nimmt aufwärts die Menge des jährlich fallenden Schnees zu und zugleich die zu dessen Schmelzung verfügbare Wärme ab. In einer bestimmten Höhe, an der Schneegrenze, da halten Schneefall und Abschmelzung im Laufe eines Jahres einander genau die Wage. Nur wo Höhen über die Schneegrenze emporragen, treten Gletscher auf; sie strecken ihr Ende stets unter die Schneegrenze herab, die großen oft sehr tief unter diese.

In der Eiszeit lag die Schneegrenze tiefer als heute. Ihre Höhe läßt sich scharf bestimmen, und zwar nach zwei Methoden, die, obwohl von einander unabhängig, gleichwohl dieselben Werte ergeben und sowohl auf heute noch existierende als auch auf quartäre Gletscher angewendet werden können. Die eine Methode kann kurz die geographische genannt werden. Stellt man nämlich durch Verfolgen der Verbreitung der Spuren kleiner Gletscher fest, welche Gipfel einer Gebirgsgruppe noch Gletscher gehabt haben, so gibt deren Höhe eine obere Grenze für die Schneegrenzhöhe. Andererseits läßt

---

1) A. Penck und Ed. Brückner, Die Alpen im Eiszeitalter. Leipzig, Chr. H. Tauchnitz 1901—1904 (656 S. in 6 Lieferungen erschienen). A. von Böhm hat seine Untersuchung der alten Gletscher der Mur und Mürz in den Abhandlungen der geographischen Gesellschaft von Wien 1900 zum Abdruck gebracht (30 S.).

sich aus der Höhe von benachbarten Gipfeln, denen trotz geeigneter Form Gletscher fehlten, eine untere Grenze festlegen. Zwischen diesen beiden Werten befand sich die wahre Schneegrenze. Diese zuerst von Josef Partsch angewendete Methode gibt treffliche Resultate. Die zweite Methode stützt sich auf die von Kurowski erkannte Tatsache, daß die mittlere Höhe der Oberfläche eines größeren Gletschers gleich der Höhe seiner Schneegrenze ist. Die mittlere Höhe ist dabei streng mathematisch zu verstehen; sie wird durch Integration abgeleitet, d. h. als Mittel der Höhen aller einzelnen Differentiale der Oberfläche des Gletschers.[1]) Die Oberfläche der alten Gletscher läßt sich mit Hilfe der Stirn- und Ufermoränen und der erratischen Grenzen ausreichend erkennen, um die mittlere Höhe und damit die Schneegrenze auf mindestens 50 m genau zu bestimmen.

Mit Hilfe dieser beiden Methoden gelang es an zahlreichen Punkten der Alpen die Höhe der Schneegrenze für die letzte große Vergletscherung festzulegen. Es ergab sich, daß die Höhe der eiszeitlichen Schneegrenze von Ort zu Ort dieselben Verschiedenheiten aufweist wie heute. Am äußersten Nordsaum der Alpen, desgleichen am Nordsaum des schweizerischen Jura lag sie zwischen 1000 und 1100 m. Gegen das Innere des Gebirges stieg sie an, lag z. B. in den Ostalpen im Stodergebiet in 1400 und im Gebiet der Drau in 1500 m Höhe, also 400—500 m höher als am Nordsaum der Alpen und bezeichnender Weise auch etwas höher als am Südsaum. So zeigt die Schneegrenze in der letzten Eiszeit genau dieselbe Hebung in den centralen Teilen des Gebirges, wie sie für die Gegenwart durch die Untersuchungen von Ed. Richter und J. Jegerlehner im einzelnen nachgewiesen worden ist, und so kommt es, daß sich die eiszeitliche Schneegrenze, so verschieden auch ihre absolute Höhe ist, doch überall um den gleichen Betrag von 1200 bis 1300 oder im Mittel 1250 m unter der heutigen findet. Die Depression der Schneegrenze der letzten Eiszeit unter der heutigen hat also in den Alpen einen konstanten Betrag von 1250 m.

Auch die Waldgrenze war um einen ähnlichen Betrag abwärts verschoben. Die Gletscherzungen, die sich nach Norden aus den Alpen heraus auf das Vorland legten, fanden hier ein waldloses Gebiet vor: nirgends treten in den Endmoränen Reste von Baumstämmen auf, wie es doch sein müßte, wenn die Gletscher hier im Walde geendigt hätten; es finden sich nur Reste von Pflanzen der alpinen Region. Anders an der Südseite der Alpen, wo in den Endmoränen südlich der Seen mehrfach große verschüttete Baumstämme erscheinen. In der Tat muß die Waldgrenze hier bei 600 m Seehöhe gelegen haben, sofern wir den heute vorhandenen Abstand zwischen Waldgrenze und Schneegrenze von 800 m auch für die Eiszeit annehmen dürfen.

Bekanntlich konnte Penck im deutschen und österreichischen Alpenvorland die Spuren von vier verschiedenen Eiszeiten unterscheiden. Ich habe

1) Keineswegs darf man die mittlere Höhe der Gletscheroberfläche als Mittel aus der Höhe der Endmoränen und der Kammhöhe des zugehörigen Firnbeckens bestimmen wollen, wie das kürzlich F. Frech in Verkennung der von uns angewendeten Methode getan hat (Zeitschrift des D. u. Ö. Alpenvereins. XXXIV. 1903. S. 19.

diese Vierzahl in der Schweiz bestätigen können. Nach kleinen Flüssen des süddeutschen Alpenvorlandes hat Penck die älteste Eiszeit als Günz-Eiszeit, die zweite als Mindel-, die dritte als Riß- und endlich die vierte und letzte als Würm-Eiszeit bezeichnet. Die Gletscher der Riß-Eiszeit reichten überall weiter als die der Würm-Eiszeit. Damit steht im Einklang, daß sich die Schneegrenze der Riß-Eiszeit überall, wo sie sich bestimmen ließ, 100—150 m tiefer ergab, als die eben geschilderte der Würm-Eiszeit. Noch etwas tiefer lag die Schneegrenze in der Mindel-Eiszeit. Denn im ganzen Bereich der Ostalpen östlich einer von München nach Verona gezogenen Linie reichten die Gletscher der Mindel-Eiszeit noch etwas weiter als die der Riß-Eiszeit. Westlich der genannten Linie allerdings war die Riß-Vergletscherung größer als die Mindel-Vergletscherung. Es dürfte sich diese Inkongruenz durch die Hebung der westlichen Alpen erklären, die in der Zeit zwischen Mindel- und Rißvergletscherung erfolgte und in der Schweiz an der Hand des hier schief gestellten Gletscherbachschotters der Mindel-Eiszeit nachgewiesen werden konnte. Dadurch gerieten hier in der Riß-Eiszeit, obwohl die Depression der Schneegrenze etwas kleiner war, doch größere Flächen über die Schneegrenze als in der Mindel-Eiszeit. Höher als in der Mindel-Eiszeit und in der Riß-Eiszeit lag die Schneegrenze während der Günz-Vergletscherung; deren Dimensionen entsprechen ungefähr denen der Würm-Vergletscherung.

Trotz des überall gleichen Betrages der Depression der eiszeitlichen Schneegrenze unter die heutige hat sich die alte Vergletscherung von Ort zu Ort in sehr schwankender Größe entwickelt. Hierfür bietet die Bodengestaltung ohne weiteres die Erklärung. Eine bestimmte Depression der Schneegrenze brachte eben in dem einen Gebiet nur kleine Flächen des Gebirges über die Schneegrenze, im anderen aber weit größere. Nur die ganz unverhältnismäßig große Ausdehnung der Vergletscherung in der Schweiz, besonders in der Riß-Eiszeit, schien dadurch nicht ausreichend erklärt werden zu können. Man nahm vielfach an, die Schneegrenze sei hier wegen der größeren Nähe des Meeres stärker deprimiert gewesen als weiter im Osten. Das hat sich nicht bestätigt. Vielmehr ist die riesenhafte Ausdehnung des helvetischen besonders aus dem Rhonetal gespeisten Gletschers nur eine Folge der Stauwirkung des den Alpen nach NW gegenüberliegenden Jura. Hätte das Eis sich ungestört auf dem Alpenvorland ausbreiten können, so hätte es kaum Dimensionen angenommen, die diejenigen des Inngletschers wesentlich übertroffen hätten. Allein der Jura staute es und so gelangten weite Teile der Eisoberfläche im schweizerischen Alpenvorland über die Schneegrenze, die ohne diesen Stau unter derselben geblieben wären. Des gegenübergelagerten Jura wegen reagierte der Rhonegletscher von dem Momente an, wo er den Jurafuß erreicht hatte, empfindlicher als alle anderen auf jede Änderung der Höhe der Schneegrenze. Während z. B. der im Vorland nicht gestaute Salzachgletscher in der Riß-Eiszeit ein Areal bedeckte, das um 5 % größer war als das von ihm später in der Würm-Eiszeit eingenommene, beanspruchte die Riß-Vergletscherung in der Schweiz volle 30 % mehr. Und doch betrug die Differenz in der Höhe der Schneegrenze der Würm- und der Riß-Vergletscherung in beiden Gebieten gleichmäßig 100—150 m!

II.

Zwischen die Eiszeiten schalten sich Interglazialzeiten ein. Es sind das langdauernde Zeiten geringen Gletscherstandes. Stratigraphisch lassen sie sich am Auftreten interglazialer, von Moränen unterlagerter und zugleich von solchen überlagerter, nicht unter dem Gletscher entstandener Bildungen erkennen. Diese interglazialen Bildungen, von denen wir die später zu betrachtenden interstadialen, d. h. bei kleineren und kürzeren Schwankungen des Gletschers entstandenen zu unterscheiden haben, sind in den Alpen und besonders in deren Vorland sehr mannigfach. Da treffen wir mächtige nach Art der Flußdeltas schräg geschichtete Kiesmassen, die weite nach Schluß der Riß-Eiszeit zurückgebliebene Seebecken ausfüllten, so bei Salzburg, bei Rosenheim, am Zürichsee, am Zuger, am Thuner und am Genfer See. Hand in Hand mit der Zuschüttung der Seen ging eine Verschüttung der Täler des Gebirges durch Bildung mächtiger Gehängeschuttkegel. Draußen im Vorland, wo die Endmoränen und Glazialschotter der alten Gletscher abgelagert worden waren, wurden diese durch Abspülung eingeebnet und durch Flußerosion zerschnitten. Auf den durch Talbildung zerschnittenen Schotterflächen und den eingeebneten Moränen, die in ihren oberen Schichten stark verwittert waren, lagerte sich in einer späteren Phase der Interglazialzeit als echte Steppenbildung der Löß ab. Er ist im gesamten Umkreis der Alpen älter als der Maximalstand der letzten Vergletscherung, da er auf deren Moränen fehlt. Nur an drei Stellen tritt postglazialer, z. T. sehr junger Löß auf: im St. Gallener Rheintal, im Längstal der Rhone und bei Turin. Es haben hier lokal auch nach der Würm-Eiszeit Bedingungen geherrscht, die die Lößbildung zuließen. Das ändert nichts an der Tatsache, daß die Zeit der allgemeinen Lößbildung im Umkreis der Alpen vor dem Maximum der Würm-Eiszeit liegt. Als echte Steppenbildung weist der interglaziale Löß eine ausgezeichnete Steppenfauna auf, mit dem Pferd als Charaktertier, zu dem sich *Rhinoceros tichorhinus*, Mamuth und Ren gesellen.

Allein an mehreren Stellen im Umkreis der Alpen finden sich aus der Interglazialzeit auch Pflanzenreste, z. T. in Kohlenlagern, z. T. in Schieferton oder Kalktuff eingebettet, die uns eine ausgesprochene Waldvegetation vor Augen führen. Vergesellschaftet damit treten, z. T. in großer Zahl, Reste von Waldtieren auf, so vor allem vom Hirsch. Hier finden sich auch Reste von *Elephas antiquus* und *Rhinoceros Merkii*, zweier am Schluß der Interglazialzeit schon ausgestorbenen Dickhäuter. So haben wir aus der Interglazialzeit sowohl Steppenbildungen als auch Waldbildungen. An der Hand der Lagerungsverhältnisse bei Villefranche im Saônebecken konnte Penck zeigen, daß die Waldperiode der Steppenperiode voraufging. Die letzte Interglazialzeit stellt sich uns sonach als eine Periode dar, in der im Umkreis der Alpen z. T. recht verschiedene Zustände geherrscht haben. Während eines ersten Abschnittes existierten ausgedehnte Wälder, deren Boden eine weitgehende chemische Zersetzung erfuhr; wir dürfen auf ein feuchtwarmes ozeanisches Klima schließen. Darauf folgte eine Steppenperiode mit kontinentalem, sichtlich etwas kälterem Klima.

Wie weit waren in der Interglazialzeit die Gletscher zurückgegangen? Die Verbreitung der interglazialen Ablagerungen, die im Gebirge fast ganz fehlen, gibt uns hierfür keine Anhaltspunkte. So sind gerade hierüber die Ansichten sehr geteilt. Fritz Frech nimmt neuerdings, ebenso wie Eugen Geinitz für die nordische Vergletscherung, nur einen verhältnismäßig ganz unbedeutenden episodenhaften Rückgang der alpinen Gletscher an, und zwar gerade auch für das Inntal, wo sich bei Innsbruck die interglaziale Höttinger Breccie mit ihrer reichen Flora findet.[1]) Frech meint, diese Flora hätte ganz gut am Rande des Gletschers wachsen können, so wie ja auch heute manche Gletscher, z. B. der Malaspina-Gletscher in Alaska, inmitten einer üppigen Waldvegetation endigen; ja am genannten Gletscher wachse sogar Wald auf der Mittelmoräne, also auf dem Eis selbst[2]); so könne auch während der Eiszeit durch reichliche Niederschläge die ganze alpine Region im Gebirge verkümmert gewesen sein.[3]) Allein hier liegt ein völliges Verkennen der Sachlage vor, eine Verwechslung von Vegetation am Gletscherende und Vegetation an der Schneegrenze. Auch heute reichen manche Gletscher der Alpen mit ihrem Ende bis in die Waldregion hinunter. Nichtsdestoweniger aber schaltet sich auch in deren Nachbarschaft überall die waldlose alpine Region in einer Vertikalausdehnung von 700—900 m zwischen Waldregion und Schneeregion ein. Das ist auch beim Malaspinagletscher nicht anders und kann auch nicht anders sein. Denn wo der Boden fast das ganze Jahr mit Schnee bedeckt ist, da vermag Wald nicht zu gedeihen. Die Waldbäume verlangen eben stets während einiger Monate eine höhere Temperatur, die entsprechend auch Schneelosigkeit des Bodens bedingt. Während die Schneegrenze diejenige Linie ist, an der die Dauer der Schneedecke gerade ein Jahr beträgt, herrscht an der Waldgrenze stets während eines längeren oder kürzeren Teiles des Jahres Schneelosigkeit. Das schließt das Zusammenfallen beider Höhengrenzen und damit auch die Unterdrückung der alpinen Region völlig aus. Abgesehen von der Haltlosigkeit seiner theoretischen Erwägung hat Frech die Höhenlage der Fundstelle der Höttinger Flora und die Zusammensetzung der letzteren nicht gewürdigt. Die Flora wuchs nämlich nicht wie jene Wälder des Malaspinagletschers in geringer Meereshöhe und an der Stirn des Gletschers, sondern in 1150 m Höhe am Gehänge des

1) Zeitschrift des D. u. Ö. Alpenvereins. XXXIV. S. 10. Lethaea geognostica. Bd. III. Teil 2. Stuttgart, 1904. S. 5.

2) Frech glaubt durch Verhältnisse, wie sie am Malaspinagletscher bestehen, überhaupt die interglazialen Pflanzenlager erklären zu können. Wenn Wald auf dem Ende des Malaspinagletschers wächst, so bedürfte es nur eines geringen Rückganges und nachfolgenden ebenso geringen Vorstoßes, um ein interglaziales Profil zu erzeugen.

3) Frech stützt sich auf Darlegungen von Drude (Petermanns Mitt. 1889 S. 283), die der letztere an Schilderungen von Seton-Karr anknüpft. Doch stammen Seton-Karrs Ausführungen aus einer Zeit, wo der Begriff der Schneegrenze noch nicht in seiner präzisen Form bekannt war. In der Tat wird seine Behauptung, die Schneegrenze liege am Malaspinagletscher in wenig über 100 m Seehöhe, durch die Beobachtungen von Israel C. Russell und des Herzogs der Abruzzen völlig widerlegt; die Schneegrenze findet sich sehr viel höher und weit über der Grenze des Vorkommens von Wald.

Tales. $^5/_7$ der dort gefundenen fossilen Pflanzen leben auch heute in gleichen oder ähnlichen Formen in der nächsten Umgebung der Fundstätte, $^1/_7$ noch in Tirol, aber ausschließlich in tieferem Niveau; $^1/_7$ aber fehlt heute ganz in Nord-Tirol. Insbesondere *Rhododendron ponticum* und *Buxus sempervirens* sind ganz entschieden südliche Formen und *Rhamnus höttingensis* steht einer südlichen, auf den kanarischen Inseln auftretenden Rhamnusart am nächsten. An der oberen Grenze des Vorkommens von *Rhododendron ponticum* herrscht heute, wie Penck ausgeführt hat, im Kaukasus eine Jahrestemperatur von 7° C., d. i. volle 2° mehr als heute an der Fundstätte in 1150 m bei Innsbruck. Ist es gestattet, auf ein gleiches Wärmebedürfnis der Pflanze einst wie jetzt zu schließen, so muß das Klima zur Zeit der Flora von Hötting 2° wärmer gewesen sein als heute. Im Kaukasus liegt dort, wo *Rhododendron ponticum* in der Tiefe vorkommt, die Schneegrenze in 3000 m Höhe, also 400 m höher als heute bei Innsbruck. Das alles weist auf ein wärmeres Klima und eine höhere Schneegrenze während der Interglazialzeit hin, als sie heute bestehen. Auf ein Klima, das wärmer war, als das heute an der gleichen Stelle herrschende, weisen aber auch die Floren der interglazialen Kalktuffe von Flurlingen bei Schaffhausen sowie die der interglazialen Tone von Re in 800 m Höhe westlich des Lago Maggiore, die Ostern dieses Jahres von Penck und mir ausgebeutet wurden. Anderen interglazialen Kohlen, z. B. denen von Dürnten, fehlt der südliche Einschlag. Sie gehören möglicherweise nicht der Zeit des Wärmemaximums der Interglazialperiode an.

So stellt sich uns die Interglazialzeit während der Ablagerung der Höttinger Flora als eine Zeit dar, in der das Klima 2° wärmer und die Schneegrenze 400 m höher war als heute. Welcher Kontrast gegenüber den Verhältnissen zur Eiszeit! In der voraufgehenden Riß-Eiszeit, da reichte das Eis dort, wo später die Höttinger Flora wuchs, bis 2200 m empor, wie erratische Gesteine in der Breccie lehren, und in der Würm-Eiszeit wieder bis 1900 m; die Schneegrenze lag das eine Mal 1400, das andere Mal 1200 bis 1300 m unter der heutigen, in der Zeit der Höttinger Flora aber 400 m über der heutigen! So erhalten wir von der Riß-Eiszeit bis zur Interglazialzeit ein Emporrücken der Schneegrenze um 1800 m, dem bis zur Würm-Eiszeit wieder eine Senkung um 1600—1700 m folgte. Wenn nun aber in der Interglazialzeit die Schneegrenze 400 m höher lag als heute, so kann es keinem Zweifel unterliegen, daß die Gletscher kleiner waren als die heutigen.

Auch die Dauer der Interglazialzeit ist viel zu lang, als daß man nur von einer interglazialen Episode sprechen dürfte, wie Frech will. Die Höttinger Breccie ist eine gewaltige, teils durch Absturz, teils unter Mitwirkung der Abspülung entstandene Gehängeschuttbildung. Penck hat aus deren Volumen berechnet, daß bei ihrer Bildung ihr Einzugsgebiet um volle 30 m abgetragen worden ist. Daß eine solche Abtragung nur in einer sehr, sehr langen Zeit erfolgen konnte, liegt auf der Hand.

Das Ausgeführte gilt für die letzte Interglazialzeit, diejenige zwischen Riß- und Würm-Eiszeit; ihr gehören alle die geschilderten Funde an. Über die älteren Interglazialzeiten wissen wir Genaueres nicht. Da aber auch jede von ihnen durch eine starke Erosion und Denudation der vorher abgelagerten

Glazialschotter im Alpenvorland ausgezeichnet ist, so dürfen wir nach Analogie schließen, daß sie der letzten Interglazialzeit entsprochen haben dürften.

III.

Wie sich die Bewegung der Schneegrenze von einer Eiszeit zur Interglazialzeit und hierauf wieder zur nächsten Eiszeit im einzelnen vollzog, ob sie stetig erfolgte oder von rückläufigen Bewegungen unterbrochen wurde, entzieht sich unserer Kenntnis. Immerhin wird das letztere wahrscheinlich, wenn wir die Bewegung der Höhengrenzen während der letzten Eiszeit und des sich anschließenden Zeitraums bis zur Gegenwart verfolgen.

Am ganzen Nordsaum der Alpen hat sich gezeigt, daß der Maximalstand der Würm-Vergletscherung durch einen nicht unerheblichen Rückzug des Eises unterbrochen worden ist; diesen Rückzug hat Penck als Laufenschwankung bezeichnet. Er markiert sich im Endmoränengebiete und in der gebirgswärts sich anschließenden Drumlin-Zone stratigraphisch durch das Auftreten ausgedehnter Glazialschotter, die von Moränen unterlagert und überlagert werden. In die so erwiesene Periode kleineren Gletscherstandes gehören einige Schieferkohlen, wie die von Chambéry in Tal der Isère. In der Schweiz wie auch am Rheingletscher ließen sich ferner fast an jeder Gletscherzunge zwei Systeme von Endmoränen des Rückzuges erkennen. Ihre Beziehungen zu liegenden Schottern machen es wahrscheinlich, daß sie je das Ende eines Vorstoßes markieren, der den Rückzug des Eises unterbrach. Wenn auch der horizontale Abstand dieser Endmoränensysteme bei Gletschern, die in Folge von Stau sehr starke Schwankungen aufweisen, überaus groß ist, z. B. beim Rhonegletscher zwischen der äußersten Endmoräne der Würm-Eiszeit und der innersten Rückzugsmoräne rund 100 km, beim Linth- und Reußgletscher 17 km beträgt, so ist doch die Differenz in der Höhenlage des Schneegrenze nur gering: nur 70 m höher als zur Zeit des Maximums der Würm-Vergletscherung lag jene in der Schweiz bei Aufbau des innersten Systemes von Rückzugsmoränen.

Dringen wir ins Alpengebiet selbst ein, so begegnen uns hier an vielen Stellen deutliche Endmoränen. Die Feststellung der Höhe, in der die Schneegrenze während ihrer Bildung lag, ergab, daß sie sich im ganzen Alpengebirge auf drei Phasen oder Stadien verteilen, deren jedes durch eine Depression der Schneegrenze von ganz bestimmtem Betrag charakterisiert ist: Das Bühlstadium, wie es Penck genannt hat, dem die Endmoränen im Rhonetal gleich oberhalb des Genfer Sees, diejenigen im Aaretal bei Thun, im Linthtal bei Uznach und Rapperswil u a. angehören, durch eine Abweichung der Schneegrenze von der heutigen von rund 900 m; das Gschnitzstadium durch eine solche von rund 600 m und das Daunstadium durch eine solche von rund 300 m. Ein weiteres Stadium wurde nicht gefunden[1])

---

1) Insbesondere fanden sich nirgends Spuren des von Fritz Frech (Zeitschrift des D. u. Ö. Alpenvereins, 1903 S. 21) aufgestellten Tribulaunstadiums, dessen Schneegrenzendepression 200 m betragen haben soll. Eine auf der österreichischen Spezialkarte vorgenommene Prüfung der von Frech dem Tribulaunstadium zugerechneten Moränen ergab deren Zugehörigkeit zum Daunstadium.

Bemerkenswerter Weise sind in vielen Fällen unter den Endmoränen dieser Stadien horizontale Schotter zu beobachten; an einigen Stellen treten in den letzteren Schieferkohlen auf. Daraus erhellt, daß die Endmoränen dieser drei Stadien die Endpunkte von neuen Gletschervorstößen bezeichnen.

Wie weit hatten sich die Gletscher vor jedem dieser Vorstöße ins Gebirge zurückgezogen und wie hoch war die Schneegrenze hinaufgerückt? Die Antwort hierauf darf nur nach stratigraphischen Befunden gegeben werden. Der Inngletscher war in der Zeit vor dem Bühlvorstoß, welche Penck als Achenschwankung bezeichnet hat, um mindestens 90 km zurückgegangen. Bei Uznach lebte im Linttal in 700 m Höhe eine Waldvegetation, die später beim Bühlvorstoß verschüttet und vom Gletscher überschritten wurde; die Schneegrenze kann hier während der Achenschwankung nicht tiefer als bei 1700—1800 m gelegen haben, also höchstens 600—700 m unter der heutigen, während sie in der voraufgegangenen Würm-Eiszeit 1200—1300 m und während des nachfolgenden Bühlvorstoßes 900 m unter der heutigen lag. Diese Zeit kleineren Gletscherstandes hielt lange an; denn das Gebirge wurde während dessen im Inntal um 3—4 m abgetragen. Daß ein erheblicher Rückzug des Eises dem Gschnitzstadium voranging, lehrt die Verbreitung von horizontalen Schottern unter den Gschnitzmoränen des Stubai, des Linthtales und der südlichen Walliser Täler. Die hohe Lage der Schneegrenze für die Zeit vor dem Daunvorstoß konnte Penck nach Funden fossiler Pflanzen auf dem Col de Lautaret in den französischen Alpen festlegen: die Pflanzenwelt trug damals hier in 2000 m Höhe ein etwas wärmeres Gepräge als heute, so daß die Schneegrenze etwas höher gelegen haben dürfte als heute. So bedeutend und langdauernd auch die durch Bühl-, Gschnitz- und Daunmoränen markierten Schwankungen der Gletscher und der Höhengrenzen sind, so gehören sie doch nach ihrer Dauer wie nach ihrem Ausschlag einer anderen Größenordnung an als die weit längeren Schwankungen der Eiszeiten und Interglazialzeiten: Stadien und Interstadialzeiten treten in Gegensatz zu Eiszeiten und Interglazialzeiten.

* * *

Überblicken wir die Gesamtheit unserer Ergebnisse, so erkennen wir, daß sich die Höhengrenzen in der Quartärperiode fortwährend auf und ab verschieben, oszillieren, und zwar in den ganzen Alpen in einheitlicher Weise. Daß diese Oszillationen ihre Ursache nur in entsprechenden Schwankungen des Klimas haben können, liegt auf der Hand, und zwar dürften in erster Reihe Schwankungen der Temperatur maßgebend gewesen sein. Suchen wir nach der Lage der Höhengrenzen die Geschichte des Klimas der Quartärperiode graphisch darzustellen, so erhalten wir eine komplizierte Kurve, die durch Interferenz von Wellen verschiedener Länge entsteht. Da haben wir zunächst die längsten und wohl auch ihrer Amplitude nach größten Schwankungen, die sich im Gegensatz der Eiszeiten und Interglazialzeiten äußern; schon von kürzerer Dauer sind die Schwankungen, die in den Rückzugsmoränen der Würm-Eiszeit zum Ausdruck kommen, sowie diejenigen, die zum Bühl-, Gschnitz- und Daunvorstoß führten. Jeder der in diesen Vor-

stößen abgesetzten Endmoränengürtel besteht nun aber selbst wieder aus mehreren Endmoränenwällen und verrät so das Vorhandensein noch kürzerer Klimawellen. Berücksichtigen wir die für die historische Zeit nachgewiesenen Klimaschwankungen in einer etwa 35jährigen Periode, mit denen möglicherweise noch solche von etwa 160 Jahren interferieren, so drängt sich uns die Tatsache auf, daß Klimaschwankungen in den verschiedensten Periodenlängen für die Quartärzeit charakteristisch sind. Was hierfür die treibende Kraft ist, das wissen wir freilich heute noch nicht; nur andeutungsweise sei darauf hingewiesen, daß sie in Schwankungen der Sonnenstrahlung zu suchen sein dürfte.

Geographische Neuigkeiten.

Zusammengestellt von Dr. August Fitzau.

Europa.

* Odense, die Hauptstadt von Fünen, ist durch die jetzt erfolgte Eröffnung des neuerbauten Schiffahrtkanals mit dem offenen Meere in Verbindung gebracht und dadurch zur Seestadt geworden. In früheren Zeiten bildete das Flüßchen Odense-da eine für flache Boote fahrbare Verbindung zwischen der Stadt und dem Meere, aber schon zu Anfang des 16. Jahrhunderts war diese Verbindung unbrauchbar geworden und Odense war eine Binnenstadt geworden. Jetzt ist nun ein 19 Fuß tiefer Kanal dem Verkehr übergeben worden, auf dem die großen Dampfer bis in die unmittelbare Nähe der Stadt gelangen können, und es sind weiter alle Vorbereitungen getroffen, den Kanal ohne sehr bedeutende Arbeiten und Kosten binnen kurzem auf 23 Fuß vertiefen zu können. Der Lauf des Flüßchens ist grade gelegt und an die Stelle des kleinen alten Hafens ist ein großes tiefes Becken mit langen Kaimauern und guten Anlegeplätzen getreten, so daß alle Voraussetzungen für die Entwicklung als Seestadt erfüllt sind.

Asien.

* Der erste Abschnitt der Hedschas-Bahn ist am 31. August 1904 eröffnet worden. Einesteils um den jährlich zu vielen Tausenden nach Mekka ziehenden Pilgern die Leiden einer langen Seefahrt durch das heiße Rote Meer oder die Strapazen und Gefahren einer Landreise von Damaskus durch die Wüste nach Mekka zu ersparen, andernteils um die heilige Stadt in ein engeres politisches Verhältnis zum Sultan von Konstantinopel als dem Oberhaupte der mohammedanischen Kirche zu bringen, bildete sich eine mohammedanische Vereinigung zum Bau einer Eisenbahn von Damaskus nach Mekka, die man kurz Hedschas-Bahn nennt. An der Spitze des ganzen Unternehmens steht der Sultan als Ehrenpräsident der Hedschas-Bahn-Kommission, der hohe türkische Zivil- und Militärwürdenträger angehören und die im Yildis-Kiosk ihren Sitz hat. Die Kosten des Bahnbaus werden in erster Linie durch freiwillige Spenden der Moslim auf der ganzen Erde aufgebracht. Die technische Leitung des Bahnbaus liegt in den Händen des Oberingenieurs Meißner, dessen Eifer und zäher Ausdauer die Durchführung des Baus zu danken ist. Die Bahn führt von Damaskus südwärts zunächst nach Meserib, von wo aus eine Verbindungsbahn zum Hafen Halfa gebaut wird; diese Zweigbahn ist von Halfa bis zum Jordan fertig, die Jordanbrücke und die noch fehlenden 77 km bis Meserib sind bereits im Bau. Die ebenfalls schmalspurige Hauptlinie ist bis Katrani auf 220 km vollendet, bis hierher verkehren auch die Züge; bis zum August hoffte man mit der Schienenlage Maan zu erreichen. Bis Deraa bei 122 km, wo sich die Bureaus der Bauleitung und die Reparaturwerkstätten befinden, durchschneidet die Bahn arme, aber doch bewohnte Gegenden, dann aber tritt sie in

fast völlige Wüste ein, wo sich dem Bau in Folge des herrschenden Wassermangels ungeheure Schwierigkeiten entgegenstellten, die nur mit großen Opfern an Geld und Transporttieren zu überwinden waren. Über Maan hinaus werden sich die Schwierigkeiten noch häufen, da sowohl das äußerst schwierige Gelände, der noch viel größere Wassermangel und besonders die Feindseligkeit der Wüstenstämme die Vermessungen als auch die Arbeiten sehr erschweren werden. Wahrscheinlich wird man versuchen, den Busen von Akaba zu erreichen und dann so nahe wie möglich an der Küste des Roten Meeres entlang über Janbo die Hochebene von Mekka zu gewinnen. Möglicherweise baut man aber nur eine Zweigbahn nach Akaba. Jedenfalls bleiben noch 1500 km der Eisenbahn zu bauen.

* Eine Fahrt auf dem Toten Meere mittels Motorboots, vielleicht die erste ausgedehnte Befahrung dieses Seebeckens überhaupt, hat auch bemerkenswerte wissenschaftliche Ergebnisse zu Tage gefördert. Entgegen der landesüblichen Behauptung, die sich nur auf Beobachtungen vom Lande aus stützt, daß nämlich das Wasser des Sees eine gelbliche Schwefelfarbe an sich trage und das ganze Meer einem „See von geschmolzenem Blei" gleiche, erwies sich die Farbe in der Mitte des Sees als durchaus nicht verschieden von der des gewöhnlichen Wassers. Die anfänglich grünen Fluten nahmen allmählich einen bläulichen Farbenton an, und das Fahrzeug durchschnitt die Fluten mit derselben Leichtigkeit wie auf jedem andern See. Auch die Annahme, daß am Toten Meere die Tierwelt wie ausgestorben scheine, ist nicht zutreffend. Man beobachtete eine ganze Anzahl von Schwalben, die, durch den ungewohnten Anblick des seltsamen Fahrzeugs und noch mehr durch den schrillen Ton der Schiffspfeife erschreckt, in pfeilschnellem Fluge dem Lande zustrebten. Dagegen bestätigt der Bericht die ungemeine Schwere des 25 v. H. Salzstoffe enthaltenden Wassers. Ebenso bestätigt der Bericht die unglaubliche Öde und kahle Einförmigkeit der ganzen Landschaft. Unweit Jericho schifften sich die Reisenden ein und fuhren den von üppigem Buschwerk umstandenen Jordan hinunter. Oft ragten die überhängenden Äste und Zweige der Tamarisken- und Weidenbäume so weit in den Fluß hinein, daß das Fahrzeug Mühe hatte, an ihnen vorbeizukommen. Gegen die Mündung hin erweiterte sich der Fluß bedeutend, und bald bekundete die große Zahl der auf der Oberfläche des Wassers treibenden toten Fische, daß man sich bereits im Salzsee befand. Nach Süden zu dehnte sich das 40 bis 50 engl. Meilen lange und etwa 8 Meilen breite Tote Meer aus. Seine Tiefe beträgt im Durchschnitt mehr als 1200 Fuß; doch steigt der Meeresboden nach Süden zu bedeutend an, so daß das Wasser an einzelnen Stellen nur eine Tiefe von ungefähr 12 Fuß erreicht und in Zeiten großer Dürre das den See von dem Tal Siddin trennende Wasserbecken sogar von Fußgängern überschritten werden kann. Von der Mitte des Salzsees aus tritt dem Beschauer die ganze trostlose Einsamkeit und tote Einförmigkeit der Landschaft greifbar vor Augen. Ringsumher nicht das geringste Zeichen von Vegetation. Nichts als Wasser und kaltes Gestein. Rechts die Hügel von Judäa, von oben bis unten bedeckt mit einer gelblich-weißen Kruste von Salz und Schwefel. Zur Linken die langen, mineralhaltigen Bergrücken von Moab, deren zahllose Bergspitzen beständig Naphtha und Erdharz ausschwitzen. Nach Süden zu Salzhügel, die aus dem Meeresgrund aufzusteigen scheinen. Und über dem toten Gestein und den regungslosen Fluten, die die Benutzung des Steuerruders völlig entbehrlich machen, die glühend heiße Sonne des Orients. Die Reisenden dehnten ihre Fahrt bis nach Callirrhoë aus, wo der im ersten Buch Mosis erwähnte Springquell „Yemin" sich in das Tote Meer ergießt. Dann kehrten sie nach den grünen Ufern des Jordans und nach Jericho zurück, wo man ihnen mitteilte, daß die Behörde eine Wiederholung der Spazierfahrt ein für allemal untersage.

* Die englische Expedition in Lhassa hat nun doch ihren Zweck erreicht und mit der Regierung des Dalai Lama einen Vertrag abgeschlossen. Darnach verpflichtet sich Tibet, drei Märkte für den Handel zwischen englischen und tibetanischen Kaufleuten zu öffnen und den Warenverkehr auf den bestehenden und noch zu bauenden Straßen zwischen

Indien und Tibet zu gestatten. Tibet zahlt ferner eine Entschädigung von 500 000 Pfund in drei Jahresraten Zur Sicherung der Durchführung der Vertragsbestimmungen besetzen die englischen Truppen das Tschumbi-Tal im Himalaya. Ohne englische Erlaubnis darf tibetanisches Gebiet weder durch Verkauf noch Verpachtung an eine fremde Macht abgetreten werden. Es darf keiner fremden Macht gestattet werden, sich in tibetanische Angelegenheiten einzumischen, Wege, Eisenbahnen und Telegraphenlinien zu bauen oder Bergwerke zu eröffnen. Die englischen Truppen werden noch vor Anbruch des Winters aus Tibet zurückgezogen werden.

Afrika.

* Die Franzosen beginnen nun auch von Süden her in die Sahara vorzudringen und eine Verbindung zwischen ihren Besitzungen am Mittelmeer und denen am Niger herzustellen. Nördlich von Timbuktu liegt die Oase Arauan, welche alle nach Timbuktu führenden Karawanenstraßen beherrscht und deren Besitz deshalb für die Beherrschung der westlichen Sahara von großer Wichtigkeit ist. Vor kurzem soll nun der Aga von Arauan den französischen Kommandanten von Timbuktu benachrichtigt haben, daß er sein Gebiet gern der französischen Schutzherrschaft unterstellen wolle und deshalb um eine französische Garnison bäte. Jedenfalls sind zwei Kompagnien Senegalschützen unterwegs, um die Oase Arauan zu besetzen. Und noch eine andere ebenso wichtige Besitzergreifung plant die französische Regierung; der Hauptmann Théveniaud, der erst vor kurzem mit einer militärischen Expedition die Sahara von Süden nach Norden durchquert hat, ist vom Kolonialminister mit der Erforschung der Oasengruppe Adrar nördlich vom Senegal beauftragt worden. Diese im Hinterlande der spanischen Ansiedlung am Rio Oro liegende Landschaft ist eine der fruchtbarsten Oasen der Sahara; die in vier Städten und einigen zwanzig Dörfern wohnende seßhafte Bevölkerung treibt ausgedehnten Ackerbau und erntet aus großen Dattelplantagen und Gummiwäldern große Mengen Gummi und Datteln, die sie nach dem Senegal verkauft. Der Besitz dieser Oasengruppe würde für Frankreich den tatsächlichen Besitz der westlichen Sahara bedeuten.

* Der Amerikaner Macmillan, der im vorigen Jahre den mißlungenen Versuch machte, auf dem Blauen Nil vom abessinischen Hochlande hinab nach dem Sudan zu fahren, hat in diesem Jahre eine erfolgreiche Expedition zur Erforschung der Gegenden zwischen Abessinien und dem Rudolf-See unternommen, von der er glücklich nach Kairo zurückgekehrt ist. Der Reisende brach im März 1904 von Chartum flußaufwärts auf und fuhr den Sobat und dann dessen Nebenfluß, den Baro, hinauf bis nach Pokum, von wo aus er sich südwestlich zum Gelofluß wandte. Dabei entdeckte Macmillan, daß der Gelo im Gegensatze zu den bisherigen Angaben sich nicht in den Takasee ergießt, sondern diesen südlich umfließt. Mit Hilfe der Eingeborenen gelang es der Expedition über den reißenden 80 m breiten Gelo zu setzen und dann weiter zum Akobo vorzudringen; diese Gegend erwies sich als sehr wasserreich und von zahlreichen Großwildherden, besonders Elefanten, bewohnt; da die Abessinier nicht über den Gelo südwärts vordringen, wird das Wild hier nicht gejagt. Dem Akobo flußaufwärts folgend gelangte der Reisende schließlich auf das abessinische Hochland, wo der Marsch in 1400 m Meereshöhe über steinigen Vulkanboden sehr mühsam war. Dieser Südabfall des abessinischen Hochplateaus erwies sich als menschenleer und sein Boden für keine Kultur geeignet. Als Durchgangsgebiet zwischen Abessinien und dem Sudan, wo sich später gewiß Handelsbeziehungen anknüpfen werden, wird das Land noch Bedeutung erlangen.

* Zur näheren Erkundung der in unserer Kamerunkolonie am Mungo entdeckten Petroleumquellen wird im November nach Schluß der Regenzeit eine geologisch-bergmännische Expedition unter Führung des Geologen Dr. Monke nach Kamerun abgehen. Diese Expedition wird ihre Untersuchungen auch auf die kürzlich an der Grenze Nigeriens entdeckten Zinnlager ausdehnen, nachdem es der Kamerun-Bergwerksgesellschaft, welche die Expedition aussendet, gelungen ist, alle Rechte auf Zinnfunde in jener Grenz-

gegend, soweit sie auf deutschem Gebiete liegen, an sich zu bringen. Als landeskundiger Führer wird Hauptmann a. D. Hutter, der die in Betracht kommende Gegend durch einen längeren Aufenthalt in Bali kennt, die Expedition begleiten.

Australien und australische Inseln.

* Die Wahl einer Bundeshauptstadt für den australischen Staatenbund hat einen merkwürdigen und überraschenden Verlauf und Ausgang gefunden. Wie früher (1903. S. 643) mitgeteilt, hatte das australische Unterhaus beschlossen, das Städtchen Tumut zur Bundeshauptstadt zu erheben; jedoch fehlte zu diesem Beschlusse noch die Zustimmung des Senats, der die Entscheidung anderer dringender Geschäfte wegen so weit hinausschob, bis die Regierung wechselte und neue Parlamentswahlen erfolgten. Der Premierminister Watson veranlaßte nun beide Häuser des Parlaments, endlich die Wahl der Bundeshauptstadt vorzunehmen, und dabei fiel die Wahl nicht wieder auf Tumut sondern auf das bisher gänzlich unbekannte Städtchen Dalgety, das nun definitiv die Landeshauptstadt werden wird. Dalgety ist ein Ort mit 500 Einwohnern im südöstlichsten Winkel von Neusüdwales, 476 km von dessen Hauptstadt Sidney und etwa ebensoweit von Melbourne entfernt. Das Städtchen liegt herrlich am Fuße der australischen Alpen unterhalb vom Mt. Kosciusko in 270 m Höhe am Snowy-River, einem rauschenden Bergstrom, der die zu erbauende Hauptstadt mit seinen gewaltigen Wassermassen versorgen wird.

* Das von der Göttinger Gesellschaft der Wissenschaften unterhaltene geophysikalische Observatorium in Apia, das zunächst für die magnetischen Terminbeobachtungen während der letzten Südpolarexpedition eingerichtet war, wird in erweiterter Form noch weiter aufrecht erhalten werden. Dr. Tetens, der Leiter der Station, erreichte Apia Anfang Juni 1902, jedoch konnte in Folge schwieriger Arbeitsverhältnisse und wegen einer Erkrankung des Leiters erst Ende Dezember 1902 mit regelmäßigen erdmagnetischen Beobachtungen begonnen werden; dadurch wurde allerdings die Station für die erdmagnetischen Terminbeobachtungen (1. März 1902 bis 1. März 1903) größtenteils ausgeschaltet. Da jedoch ein größerer Teil fester Observatorien übereinkam, die Terminbeobachtungen noch auf das nächste Jahr auszudehnen, wurde Dr. Tetens angewiesen, auch in Apia die erdmagnetischen Instrumrnte zunächst noch bis zum 1. April 1904 im Gang zu halten. Zum Zwecke luftelektrischer Beobachtungen in höheren Luftschichten wurden im Winter 1903/04 verschiedentlich Drachenaufstiege veranstaltet. Im Laufe der Beobachtungen hat sich nun ergeben, daß die Lage der Station auf einer Insel, die einerseits vom weiten Ozean umgeben ist, andererseits mit Mitteleuropa und dem großen japanischen Erdbebenherd auf dem größten Erdkreise liegt, gerade in seismologischer Hinsicht besonders günstig ist und daß die Fortsetzung der seismologischen Beobachtungen sehr gute Resultate für die Enthüllung seismometrischer Probleme erwarten läßt. Seitens des Kurators der Samoastation, Prof. Wagner in Göttingen, sind deshalb Verhandlungen mit der preußischen Regierung wegen Aufbringung der Unterhaltungskosten der Station angeknüpft worden, die von Erfolg gewesen sind. Die Station wird deshalb vorläufig als Erdbebenstation weiter bestehen; die Beobachtungen wird an Stelle von Dr. Tetens, der zurückzukehren wünscht, Dr. Linke, ehemals Assistent am geophysikalischen Institut zu Göttingen, ausführen. Seitens der Vereinigten Staaten ist vor kurzem in Honolulu eine magnetische Station errichtet worden, die mit der unserigen in Apia in der bevorstehenden Periode einer Zunahme der Sonnenfleckentätigkeit kombinierte Beobachtungen ausführen will.

Nord- und Mittel-Amerika.

* Die Aves-Insel in West-Indien ist im August d. J. von den Engländern annektiert worden. Die unter 15° 38′ n. Br. und 63° 36′ w. L. liegende, niedrige Insel steigt aus großer Tiefe aus dem Ozean empor und ist, da sie bisher nur selten besucht worden ist, wenig bekannt. Die Insel erhebt sich nur 12 bis 14 Fuß über die Meeresoberfläche und ist nur aus unmittelbarer Nähe sichtbar, so daß sie eine ziemliche Gefahr für die lebhafte Schiffahrt im Antillenmeere bildet. Die Gesamtlänge der Insel beträgt nur 1200 m; die einigermaßen wertvollen Guanolager

von geringer Ausdehnung, welche die Insel früher besaß, sind in der Zwischenzeit von amerikanischen Schiffen größtenteils fortgeschafft worden. Das einzig Wertvolle an der Insel scheint ein Ankerplatz in 6 Faden Tiefe an der Südwestseite und ihre Lage in der Nähe des Panamakanals zu sein.

Süd-Polargegenden.

* Die wirtschaftliche Ausbeutung der antarktischen Gebiete soll im nächsten Südsommer begonnen werden. Gestützt auf die Studien, welche Kapitän Larsen während der ausgedehnten Fahrten der schwedischen Südpolarexpedition auf der „Antarctic“ im Südpolargebiet über das Vorkommen von Walfischen gemacht hat, soll der Walfischfang in den Meeresteilen südlich vom Kap Hoorn bis zum Dirk-Gerritsz-Archipel und östlich bis nach Südgeorgien und den Sandwichinseln betrieben werden. Nach der Angabe Larsens, der zum Leiter des geplanten Fangbetriebes ausersehen ist, kommen in den erwähnten Meeresteilen die verschiedensten Walfischarten, darunter auch die wertvollen bartreichen Blauwale vor. Die Fangstation soll auf Südgeorgien errichtet, die Stationsgebäude aber in Norwegen gebaut und dann nach ihrem Bestimmungsort gebracht werden. Ein Walfischdampfer, nach Art der norwegischen, jedoch von größeren Dimensionen, wird gegenwärtig in Norwegen gebaut und wird mit einer norwegischen Bemannung den Fangbetrieb im Dezember 1904 beginnen. Die Aussiedung des Trans erfolgt in Südgeorgien, von wo aus er auf besonderen Schiffen nach Buenos Aires, dem Sitz der Gesellschaft, transportiert wird.

Geographischer Unterricht.

Geographische Vorlesungen

an den deutschsprachigen Universitäten und technischen Hochschulen im Wintersemester 1904/05. II.

Österreich-Ungarn.

Czernowitz. o. Prof. Löwl: Die Gesteine und die Schichtfolge der Erdrinde, 5 st.

Graz. o. Prof. Richter: Meteorologie und Klimatologie, 3 st. — Geographie von Deutschland, 2 st. — Übungen, 2 st.

Innsbruck. o. Prof. v. Wieser: Geographie von Mittel-Europa, 3 st. — Geschichte der Entdeckung Amerikas, 2 st. — Übungen.

Prag. o. Prof. Lenz: Physikalische Geographie, 4 st. — Geographische Besprechungen, 2 st.

Wien. o. Prof. Penck: Allgemeine Erdkunde I (mathematische Geographie), 5 st. — Seminar, 2 st. — Übungen für Fortgeschrittenere. — o. Prof. Oberhummer: Geographie von Asien, besonders Vorder-Asiens, 3 st. — Allgemeine Geographie des Menschen, 2 st. — Historisch-kartographische Übungen. — a. o. Prof. Sieger: Siedlungs- und Verkehrsgeographie der Alpen, 2 st. — Pd. Müllner: Methodik des geographischen Unterrichts, 2 st. — Pd. Grund: Landeskunde der österreichisch-ungarischen Küstenländer und des Okkupationsgebietes.

Technische Hochschulen.

Danzig. Prof. v. Bockelmann: Wirtschaftsgeographie mit besonderer Berücksichtigung der heimischen Verhältnisse. — Das Meer und die Seevölker.

Darmstadt. Prof. Greim: Morphologie der Erdoberfläche. — Landeskunde von Nord- und Ost-Europa. — Meteorologisches und klimatologisches Kolloquium. — Exkursionen.

Dresden. Prof. Gravelius: Verkehr und Siedelungen Mittel-Europas in ihrer Abhängigkeit von den morphologischen Bedingungen. — Meteorologie. — Die deutschen Kolonien.

München. Prof. Günther: Die Geographie im Altertum, Mittel- und Entdeckungszeitalter. — Handels- und Wirtschaftsgeographie II. — Seminar. — Prof. Götz: Länderkunde Europas (außer Deutschland). — Die schiffbaren Flüsse Mittel-Europas.

Wien. Prof. v. Böhm: Morphologie der Erdoberfläche. — Physische Geographie von Österreich-Ungarn.

Zürich. Prof. Früh: Die Haupterscheinungen der Atmosphäre. — Geographie der Schweiz. — Länderkunde der atlantischen Staaten von Europa.

Handelshochschulen.

Köln. Prof. Rein: Warenkunde der mineralischen Stoffe. — Prof. Hassert: Allgemeine Handels- und Verkehrsgeo-

graphie. — Entdeckung, Erforschung und politische Aufteilung Afrikas. — Lehr- und Anschauungsmittel des geographischen Unterrichts.

* An der Akademie für Sozial- und Handels-Wissenschaften zu Frankfurt a. M. hat sich Ende Juli Dr. Alois Kraus, Oberlehrer an der dortigen Städtischen Handelslehranstalt, als Privatdozent für Geographie, besonders für Wirtschafts- und Handelsgeographie und Produktenkunde habilitiert, nachdem er schon seit längerer Zeit diese Fächer vertretungsweise gelesen hatte.

Persönliches.

* Am 27. Sept. starb zu Leipzig an Lungenentzündung im beinahe vollendeten 68. Lebensjahre der außerordentliche Professor der Geschichte der Erdkunde und der historischen Geographie Dr. Hugo Berger. Seit dem 1. Oktober 1889 wirkte der Verstorbene mit dem Lehrauftrag für Geschichte der Geographie an der Universität Leipzig, nachdem er vorher 30 Jahre lang als Privatgelehrter schriftstellerisch tätig gewesen war. Sein Lebenswerk war die vor kurzem in zweiter Auflage erschienene „Geschichte der wissenschaftlichen Erdkunde der Griechen“, durch die unsere Anschauung von dem Stande der Erdkunde bei den Griechen eine vollständige Umwälzung erfahren hat. In einer Reihe von kleineren Abhandlungen, die in den Veröffentlichungen der Kgl. Sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften erschienen sind, und in seinen Vorlesungen war er mit Erfolg bemüht, sein Lehrgebäude weiter auszubauen und eine wissenschaftliche Grundlage für die historische Geographie zu schaffen. Auch die G. Z. betrauert in Berger einen langjährigen Mitarbeiter.

* In Folge eines Automobilunfalls starb in Salzburg der Afrikareisende Frhr. Carlo v. Erlanger im Alter von 32 Jahren, der auf einer mehrjährigen Expedition die Gebiete südlich von Abessinien besonders zoogeographisch erforscht hat.

Bücherbesprechungen.

Nagl, J. W. Geographische Namenkunde. Methodische Anwendung der namenkundlichen Grundsätze auf das allgemeiner zugängliche Namenmaterial. (Klars „Erdkunde“ Teil 18.) VII (VIII) u. 136 S. 18 Textabb. Leipzig u. Wien, Deuticke 1903. ℳ 5.—.

Zuerst werden etymologische Namendeutungen aus einigen asiatischen Sprachgebieten bis in den chinesisch-japanischen Osten vorgeführt, dann solche von „kulturverwandten Völkern“ (Hebräern, Phöniziern, Magyaren), darauf solche der „stamm- und kulturverwandten Völker“ Europas, endlich solche der Deutschen und Skandinavier. Dieser dritte Abschnitt ist der umfangreichste; er allein ist nach bestimmten Kategorien gegliedert, indem er teils Spracherscheinungen generell zusammenfaßt, wie sie sich im Werden geographischer Namen kund tun (Anpassungen und Umdeutungen von Fremdnamen, Entstellungen heimischer Namen, Umwandlungen durch Lokativform), teils gruppenweise die Bezeichnungen für Gewässer, Bodenformen, Länder, Völker und Ortschaften bespricht.

Erschöpfen wollte der Verf. seinen Gegenstand also nicht; er wünschte namentlich dem Lehrer Unterrichtsstoff zu bieten, und dieser didaktische Gesichtspunkt leitete ihn auch bei der Auswahl aus der Fülle des Namenstoffs. Der Verf. erweist sich zwar sprachenkundig und vertraut mit den Gesetzen der Sprachvergleichung, findet sich aber oft zu leicht ab mit der für den Geographen, vollends für den Lehrer so wichtigen Frage, ob die sprachlich mögliche Deutung eines Namens auch sachlich zutrifft.

So bietet er für das sudetische Gesenke außer der üblichen Erklärung aus slavisch „Jesenik“ (Ort, wo viele Eschen wachsen), die er mit Recht anzweifelt, zwei andere zur Auswahl: die Platte hieße so, weil sie niedriger sei als das Riesengebirge (also ein „relatives Gesenke“!), „oder vielmehr wegen der vielen Quellen

aus dem durchsinkenden Wasser" (?!). Was soll der Lehrer mit dergleichen anfangen? Daß die leicht zu Mißverständnis führende Benennung aus einer unbefugten Verallgemeinerung einer örtlich eng umgrenzten Ortsbezeichnung herausgewachsen ist, bleibt ungesagt.

Leider sind dem Verf. auch sonst manche Irrtümlichkeiten begegnet. Daß Marseille von flüchtigen „Phokiern" gegründet sein soll (S. 28), möchte man auf ein Verdrucken von „Phokäern" zurückführen. Aber wie kann man es sachlich und sprachlich auch nur für möglich halten, daß Meran von den Moränen den Namen trüge (S. 106)? Wie kann ein Germanist die rein dilettantische Beziehung von „Alemannen" (richtiger: Alamannen) auf „alle" bloß als „nicht sicher" bezeichnen! Die ganze Erörterung über den Sinn des Namens Jerusalem auf Grund der biblischen Überlieferung hätte sich der Verf. sparen können, da wir jetzt die weit ältere vorbiblische Form des Namens Urusalim kennen (von uru = Stadt, salim = befestigt); ebenso die über Schweiz und Schwyz mit Benutzung deutscher Wortwurzeln, wo wir doch jetzt wissen, daß der Name von Haus aus gar kein z führte, sondern Suites lautete und jedenfalls aus dem Rätischen stammt. Die *Σούδητα ὄρη* (nicht *Σοίδητα*, wie auf S. 106 verdruckt ist) können trotz Müllenhoff nicht das Erzgebirge bedeuten, sondern nur den Thüringerwald, denn Ptolemäus setzt den Gebirgszug genau südlich vom Harz an. Unstrut kann unmöglich als „Sumpf der One" erklärt werden (S. 97); Strut heißt noch heute am Thüringerwald Sumpfdickicht, Unstrut mithin weites, großes Morastgelände (Riet), erst metonymisch auf den Fluß bezogen. Hall wie Halle hat gar nichts zu tun mit dem deutschen Wort „die Halle" (S. 117), war vielmehr altkeltischer Ausdruck für eine Stätte der Salzgewinnung. Hinsichtlich der Namenschreibung dünkt nicht nachahmenswert „Missuri" (S. 4), ebenda „Reykja-vig" (statt Reykjavik) und (S. 5) „Kaspi-See", eine rasch bei uns beliebt gewordene, aber ganz sprachwidrige Kürzung von *Κασπίων θάλασσα*. Kirchhoff.

Liznar, J. Die barometrische Höhenmessung. Mit neuen Tafeln, welche den Höhenunterschied ohne Zuhilfenahme von Logarithmentafeln zu berechnen gestatten. III u. 48 S. Leipzig u. Wien, Deuticke 1904. ℳ 2.—.

Die für die barometrische Höhenmessung aufgestellte Formel unterscheidet sich von den früheren namentlich dadurch, daß, nachdem Hann darauf hingewiesen hatte, der Einfluß der Luftfeuchtigkeit und die Änderung der Schwere mit der Höhe schärfer berücksichtigt worden sind. Der Verf. hat der Formel außerdem eine Gestalt gegeben, in der die einzelnen Beträge, aus denen sich der Höhenunterschied zusammensetzt, ohne logarithmische Rechnung aus den beigefügten Tafeln entnommen werden können. Von besonderer Wichtigkeit ist der an einem Beispiel erläuterte Hinweis, daß bei großem Höhenunterschiede das Temperaturmittel aus beiden Stationen mit der wahren mittleren Temperatur im allgemeinen nicht übereinstimmt, woraus sich auch die tägliche Periode in dem Fehler der barometrischen Höhenmessung erklärt.

Wenn auch in der Topographie, wo es sich darum handelt, in einer Gegend eine große Zahl kleinerer Höhenunterschiede barometrisch zu bestimmen, stets eine gekürzte Formel angewendet werden wird, so sind doch für die Ermittelung großer Höhenunterschiede — wie z. B. auf geographischen Reisen — die Ausführungen des Verfassers sehr der Beachtung zu empfehlen. Petzold.

Götz, W. Landeskunde des Königreichs Bayern. (Sammlung Göschen 176.) 181 S. 18 Abb. u. 1 K. Leipzig, Göschen 1904. ℳ —.80.

„Das Aussehen des Landes vor allem hinsichtlich seiner bemerkenswerteren Bodenformen zu zeigen und letztere zu begründen, dazu die Dichte und die Besiedlung zu behandeln — dies sind vor allem die fortlaufenden beherrschenden Züge dieser Geographie von Bayern." Also in der Hauptsache eine Orologie (Orographie und Orogenie) des bayerischen Landes will der Verfasser zeichnen, fußend auf den Ergebnissen der jüngsten geographisch-geologischen Durchforschung Bayerns. Bei dem Umstande, daß nur wenige in der Lage sind, des Verfassers umfängliches geographisch-statistisches Handbuch von Bayern durchzuarbeiten, ein handliches Werk neueren Datums

hierüber aber fehlt, wird diese jüngste Gabe des Verfassers von allen Freunden der bayerischen Landeskunde mit Interesse entgegengenommen werden. In gewohnter Gründlichkeit hat Götz hier auf engstem Raum eine außerordentliche Fülle geographischen Stoffs angehäuft. Die Hauptnaturgebiete Bayerns zeichnet der Verfasser zunächst in wenigen kräftigen und charakterisierenden Strichen, um alsbald in ihre Detailbeschreibung einzutreten. Wie in des Verfassers schon erwähntem Hauptwerke über Bayern liegt auch in dieser „Landeskunde" der Schwerpunkt in der Detailgliederung und in der Schilderung dieser einzelnen Teilgebiete Bayerns. Unendlich viel Wissenswertes und Anregendes wird hier besonders für heimatkundliche Belehrung und Unterweisung geboten. Die Allgäuer Alpen sind in 6, die bayerischen Alpen in 13 Berggruppen zerlegt und beschrieben, ähnlich das Alpenvorland, das Nab- und Regengebiet. Etwas allgemeiner gehalten — nicht zum Schaden der Lesbarkeit — ist die Darstellung der fränkisch-pfälzischen Lande. Die Einfügung natur- und völkergeographischer Schilderungen, sowie die Ausführungen über Verkehrslage und Siedelungen beleben in freundlicher Weise dieses Gemälde des bayerischen Bodens. Geologische Profile, Landschafts- und Trachtenbilder unterstützen in dankenswerter Weise das Verständnis des Textes, der immerhin eine erhebliche Summe geographischer Vorkenntnisse wissenschaftlicher Art voraussetzt.

Alois Geistbeck.

Hassert, K. Landeskunde des Königreichs Württemberg. (Sammlung Göschen 157.) 160 S. Leipzig, Göschen 1903. *M* —.80.

Obwohl keine deutsche Landschaft einen solchen Reichtum an guten landeskundlichen Arbeiten aufweist, wie Württemberg, hat der Verfasser, früher Professor der Geographie in Tübingen, dennoch mit der Veröffentlichung dieses kleinen Bändchens einen sehr guten Griff getan, sofern er zum ersten Male in sehr knapper, aber inhaltsreicher Form eine Darstellung Württembergs von Standpunkt der modernen Länderkunde gibt.

Demgemäß gliedert sich der Inhalt. Auf eine Darstellung der allgemeinen geographischen Verhältnisse folgen die Einzellandschaften in besonderer Behandlung, von der geologisch ältesten im Westen (Schwarzwald) beginnend über das „Neckarland" zur „Schwäbischen Alb" und „Oberschwäbischen Hochebene". Behandelt wird in jedem Abschnitt geologischer Bau, Oberflächengestalt, Klima, wirtschaftliche Ausnutzung, Verkehrsverhältnisse und Siedlungen. Die Angaben über die letzteren sind mehrfach in Anmerkungen verstreut und oft nicht leicht zu finden, teilweise wünschte man auch ihre geographische und historische Bedingtheit etwas eingehender behandelt. In jedem Abschnitt tritt übrigens der besonders interessierende Punkt mehr in den Vordergrund, so in dem über das Neckarland die Hydrographie des Neckars — betreffs der Auffassung von der Entstehung des Neckartals kann man wesentlich anderer Ansicht sein —, im Abschnitt über Oberschwaben die Glaziallandschaft und deren Ursachen.

Es folgt ein gut unterrichtender wirtschaftsgeograpischer Überblick und endlich ein Abschnitt über das Volk mit Angaben über Abstammung der Bevölkerung, Siedlungsgeschichte, Verteilung der Konfessionen, Volksart und hervorragende Persönlichkeiten. Den Schluß macht ein Literaturverzeichnis, das freilich auch manche Titel aufweist, die gar keinen speziellen Bezug auf Württemberg haben, darunter selbst Schulgeographien wie Harms und Kerp.

Die Ausstattung des Büchleins ist bei dem geringen Preis gut, eine (Gäblersche Schul-)Karte in Farbendruck und 16 ganzseitige Bilder nach Photographien, diese aber als Zinkdrucke auf gewöhnlichem Papier nicht mit genügender Klarheit wiedergegeben. Bei einer Neuauflage, die bei dem regen landeskundlichen Interesse im Land selbst und der großen Brauchbarkeit des Werkchens nicht lang auf sich warten lassen wird, würde es sich empfehlen, die beigegebenen Bilder auf Kunstdruckpapier abzuziehen (vergl. Samml. Göschen Nr. 129, Sieger, Alpen), und außerdem entweder deren Zahl zu vermehren oder einige weniger charakteristische durch andere Aufnahmen zu ersetzen; so gibt Tafel 6, Lichtenstein, kein typisches Bild vom Steilrand der Alb, und ebenso wenig Tafel 10, Kl. Beuron, ein solches vom obern Donautal. Aus dem

abwechslungsreichen Keupergebiet vermißt man ungern eine typische Landschaft, desgleichen aus dem eigentlichen Jung-Moränengebiet Oberschwabens. Unentbehrlich scheint mir endlich die Beigabe eines geologischen Kärtchens, wenn auch nur in Schwarzdruck, und eines Profils, wünschenswert einige Ausschnitte etwa aus der schönen Übersichtskarte von Württemberg in 1 : 200 000.

Abgesehen von diesen im Grund unbedeutenden Ausstellungen und Wünschen muß das Ganze als ein sehr gelungener Abriß der württembergischen Landeskunde bezeichnet werden, und sein Gebrauch ist jedem zu empfehlen, der sich, ohne zu dickbändigen Quellenwerken zu greifen, mit diesem schönen Stück deutschen Bodens geographisch beschäftigen will. K. Fricker.

Beschreibung des Oberamts Heilbronn. Hrsg. v. k. Statistischen Landesamt. Erster Teil. VIII + 304 + 308 + 82 S. 1 K., 1 Kartenskizze der Altertümer u. Kilometerzeiger d. Bezirks. Stuttgart, 1901. ℳ 4.—. Zweiter Teil. VIII + 582 S. Viele Textabb. Ebda., 1903. ℳ 4.—.

Nach längerer Pause ist im Jahr 1903 die neue Ausgabe der Heilbronner Oberamtsbeschreibung fertig geworden, die den an sich kleinen, aber für Verkehrs- und Erwerbsleben Württembergs hochwichtigen Bezirk in zwei starken Bänden eingehend darstellt. Die Anlage entspricht dem Plan für die ganze Sammlung, es kann also in bezug darauf auf die früheren Besprechungen in der G. Z. (II. 1896. S. 124 u. VII. 1901. S. 233) verwiesen werden. In den vorliegenden Bänden sind von ganz besonderer Bedeutung für Erd- und Völkerkunde wieder der Abschnitt über die Altertümer des Bezirks, und zwar hiervon vor allem die — übrigens auch in einer schönen Monographie von Dr. Schlitz behandelten — Mitteilungen über das steinzeitliche Dorf von Großgartach, die noch in dem Abschnitt Altertümer weitergeführt werden, sowie die Angaben über römische Straßen; im Abschnitt über die geologischen Verhältnisse hat besonders geographisches Interesse das über die fluvioglazialen Schotterablagerungen Gesagte, und endlich sind von Wichtigkeit die Angaben über die Bevölkerungsverschiebung im 19. Jahrhundert.

Der zweite Band enthält die Ortsbeschreibung; der Löwenanteil, ein starkes Drittel, entfällt davon auf die Oberamtsstadt selbst, wobei von allgemeinerem Interesse die Angaben über den modernen Verkehr, speziell Neckarverkehr, und über das bedeutende Salzwerk sind. Dieser Band ist reich illustriert, und zwar mit Bildern nach photographischen Aufnahmen. Beigegeben ist dem Ganzen noch eine Karte des Oberamts, Ausschnitt aus der Reichskarte in 1:100 000, mit eingetragenen Markungsgrenzen, wogegen sich die archäologische Darstellung des Bezirks diesmal leider auf ein in den Text gedrucktes Kärtchen sehr kleinen Maßstabes beschränkt. K. Fricker.

Kienitz, Otto. Landeskunde des Großherzogtums Baden. (Sammlung Göschen 199.) 124 S. 13 Textabb. u. 1 K. in 1 : 900 000. Leipzig, Göschen 1904. ℳ —.80.

Nachdem der Sammlung Göschen schon mehrere der Länderkunde gewidmete Bändchen einverleibt worden sind, ist nunmehr auch Baden für sie bearbeitet worden, und zwar von O. Kienitz, der schon vor etwa 20 Jahren in dem amtlichen Sammelwerke über seine Adoptivheimat den allgemein geographischen Abschnitt schrieb, dem wir eine historische Karte des Landes und eine Zusammenstellung seiner landeskundlichen Literatur verdanken. Der Verfasser ist sonach mit seinem Gegenstand vertraut und beweist dies auf jeder Seite des Werkchens, das uns eine brauchbare Übersicht über die Natur und Bevölkerung des so vielgestaltigen, interessanten Gebietes gibt. Einem kurzen Gesamtüberblick zur Orientierung folgt eine Geschichte der etwas unnatürlichen territorialen Entwicklung dann folgt einiges Geologische, zwar sehr vorsichtig gefaßt, aber doch so gehalten, daß man erkennt, der Verfasser habe sich hier auf ein ihm eigentlich fremdes Territorium gewagt; weiter folgen Kapitel über Bodensee, Rhein, Donau, Klima, Pflanzen- und Tierwelt, Bevölkerung und Besiedlung. An eine Schilderung der natürlichen Landesteile schließt sich ein wirtschaftsgeographischer Überblick, ein solcher über Stand und Bewegung der Be-

völkerung, über die innere Entwicklung im 19. Jahrhundert und über das zähringische Herrschergeschlecht, womit über den geographischen Rahmen eigentlich etwas hinausgegangen wird.

An wirklichen Mängeln ist nichts Wesentliches zu verzeichnen. Todtnauberg mit 1019 m (S. 81) ist nicht das höchstgelegene Pfarrdorf, sondern Hofsgrund mit 1056 m (S. 81). Die beigegebene Karte ist sehr dürftig und zwar in jeder Hinsicht. Besonders mangelhaft und ungenau sind die Verkehrswege eingezeichnet. Beim heutigen Stand der kartographischen Technik sollte auch bei den billigsten Veröffentlichungen auf wirklich gute Karten gesehen werden. L. Neumann.

Baedeker, K. Griechenland. Handbuch für Reisende. 4. Aufl. CXXXIV u. 438 S. 38 K., Pläne usw. Leipzig, Baedeker 1904. M. 8.—.

Endlich, nach langer Pause, ist eine neue Auflage des vortrefflichen Handbuches erschienen, bearbeitet von Dr. D. Bender, der zu diesem Zweck das Land neu bereist hat. Nicht nur für den Reisenden, sondern auch für den Gelehrten zu Hause ist der Baedeker von Griechenland ein wertvoller Führer, der ihm über Ortslagen, Ortsgeschichte, Ausgrabungen u. dergl. die sichersten und bequemsten Nachweise gibt; eine Anzahl hervorragender Archäologen haben daran mitgearbeitet. Auch die praktischen Ratschläge sind tadellos. Ein Vergleich mit dem „Meyer“ drängt sich auf. Während dieser für die Hauptwege vollauf genügt, führt der weit umfangreichere Baedeker selbst in die entlegeneren Provinzen Griechenlands und zu zahlreichen antiken Stätten zweiten Ranges; so enthält er viele Routen, die dem Meyer fehlen, besonders in Mittel- und Nord-Griechenland, sowie einen Abschnitt über Kreta. Auch die in beiden Büchern dargestellten Örtlichkeiten sind im Baedeker meist eingehender behandelt. Dagegen bietet der Meyer eine ausführlichere Beschreibung der Zufahrtswege und schließt, was beim Baedeker schmerzlich vermißt wird, auch das westliche Kleinasien ein. In der Einleitung sind beim Baedeker die Kapitel über die neugriechische Sprache und über die griechische Kunst (von Kekulé und Zahn) hervorzuheben. Dagegen werden in beiden Reisebüchern Geographie und Naturwissenschaften sehr dürftig und dabei vielfach nicht einwandsfrei behandelt. Und doch möchten wohl die meisten Reisenden auch etwas über die Natur des Landes, seine wirtschaftlichen Verhältnisse u. dergl. erfahren. Karten und Pläne sind reichlich und gut ausgeführt. Nur ist es verwunderlich, daß die bei Wagner & Debes hergestellte „Reisekarte von Hellas“ 1 : 100000 die Aufnahmen des Referenten vollständig ignoriert, wie dies auch im Debesschen Handatlas geschehen ist. So ist die Karte in Nord-Griechenland und den östlichen Inseln veraltet. Auch hätten wohl die Meerestiefen dargestellt werden können, wie dies auf der „Übersichtskarte“ in Meyers Reisebuch geschehen ist. Philippson.

Futterer, K. Geographische Skizze von Nordost-Tibet. (P. M. Ergh. No. 143.) 66 S. 2 K. Gotha, Justus Perthes 1903. M. 4.40.

Zwei Wegestrecken der großen, von Professor Dr. K. Futterer und Dr. Holderer vom November 1897 bis Ende Januar 1899 quer durch Asien ausgeführten Landreise sind für die Erweiterung unserer geographischen Kenntnisse von besonderer Bedeutung gewesen, einmal die Wüstenstrecke zwischen Hami und Sutschôu und sodann die Marschroute im nordwestlichen Tibet vom Kuku-nor zum Hoang-ho und bis Mintchôu im Thao-ho-Tal. Über erstgenannte Wüstenstrecke hat Futterer bereits im Ergh. No. 139 der Petermannschen Mitteilungen eine genaue, von einer durch Dr. Br. Hassenstein (†) bearbeiteten Routenaufnahme begleitete Darstellung gegeben. Die Forschungen in Nordost-Tibet bringt nunmehr obiges Ergänzungsheft mit den beiden ihm beigefügten Originalkarten zur Darstellung. Auch diese beiden Blätter über Nordost-Tibet (in 1 : 500 000) scheint noch der mittlerweile verstorbene Dr. Br. Hassenstein auf Grund der Futtererschen Aufnahmen selber konstruiert zu haben, wenn auch die definitive Reinzeichnung dem an zweiter Stelle genannten Kartographen C. Schmidt zugefallen sein dürfte. Karten, sowie der von Abschnitt zu Abschnitt als „Skizze des Reiseweges“ bezeichnete Text bieten deshalb besonderes Interesse, weil die

Reiseroute in fast vollständig unbekannten und neu zu erforschenden Gebieten verlief.

Schon die Überschreitung des Süd-Küke-nur-Gebirges im Süden des großen, häufiger beschriebenen Hochlandsees Küke-nur führte Futterer über einen Paß, welcher westlicher lag, als die sonst benutzten. Die weitere Route ging, wie Tafel I der beigegebenen Karten lehrt, am Nordfuße des Semenow-Gebirges entlang bis zum Hoang-ho. Dieser Strom wurde überschritten und dann am Nordfuß des Dschupar-Gebirges weitergezogen. Letztere Kette überschritt die Expedition und erreichte südlich jenseits von ihr das breite Tal des Baa-Flusses. Im Süden des Baa-Flusses überstieg man ein neues System im Kuen-lun-Streichen parallel hintereinander liegender Ketten, welches Futterer als Dsun-mo-lun-Gebirgsland zusammenfaßt. Futterer nimmt an und bringt diese Vermutung auch auf Tafel II des Heftes zur kartographischen Darstellung, daß bei der Einförmigkeit der Gebirgsketten dieses Systems ihre Verlängerungen bis in die Tiefen des Thao-ho-Tales reichen. Diese Auffassung läßt sich auch geologisch stützen durch den Nachweis einer überall in diesen Gebirgsketten herrschenden einförmigen Tonschiefer- und Sandsteinschieferformation. Von diesem Dsun-mo-lun-Gebirgssystem verschieden erscheint dagegen die nächstsüdliche, im Süden des Thao-ho-Tales im Min-schan sich fortsetzende Kalkgebirgskette des Dschawrek-Gebirges. In einem gefährlichen Marsch wurde dieses letztgenannte Gebirge überschritten und jenseits davon der Hoang-ho an einer bisher auf den Karten nur vermutungsweise eingetragenen Laufstrecke erreicht. Die an dieser Stelle vorgenommene Breitenbestimmung ergab 33° 52′ 36″ n. Breite. Demnach muß diese Stelle des bisher so wenig bekannt gewesenen Hoang-ho-Oberlaufes gegenüber den bisherigen Kartendarstellungen um fast einen Breitengrad südlicher verlegt werden. Ein weiteres Resultat dieser Exkursion, welches Futterer selber „wohl das wichtigste der ganzen Tibetreise“ nennt, ist die im Süden dieses südlichsten Punktes der Expedition gemachte „Entdeckung und photographische wie topographische Aufnahme der Südseite und der Kammlinie einer mächtigen hier Sarü-Dangerö genannten (bis 6000 m hohen) Kette“. Es kann kaum eine Frage sein, daß diese Kette die richtungsgleiche, unmittelbare Fortsetzung des weiter westlich durch Roborowskis kühnen Zug im Jahre 1895 näher bekannt gewordenen Amnematschin-Gebirges darstellt. Den Beschluß des hier durch Futterer dargestellten Reisewegs seiner Expedition macht die Schilderung der Überschreitung der Wasserscheide zwischen Hoang-ho und Thao-ho und des Abstieges im Thao-ho-Tale bis Min-tschôu.

Max Friederichsen.

Hübner, Max. Eine Pforte zum schwarzen Erdteil. Die Gestade, Steppen und Wüsten Französisch-Nord-Afrikas. Moderne Wanderziele zwischen Marokkos Ostgrenze und Tripolitanien. VII u. 312 S. 42 Abb. u. 1 K. im Text, 8 T. u. 1 K. Halle a. S., Gebauer-Schwetschke 1904. *M.* 7.—.

Viel Genuß bereitete mir die Lektüre dieses anziehend geschriebenen und mit ausgezeichneten Illustrationen ausgestatteten Buches; sie versetzte mich aus dem Froste eines deutschen Frühlings in die milde Luft jener herrlichen Küste Nordafrikas, das ich zu wiederholten Malen besucht habe. Anfangs wollte mir im Titel des Buches (das als ein gut ausgearbeitetes und erweitertes Reisetagebuch zu bezeichnen ist) der Ausdruck „Pforte“ nicht gefallen; aber schließlich dehnt sich für unsere westlichen Nachbarn die Operationsbasis für ein Eindringen ins tiefere Innere des schwarzen Erdteils im Norden jetzt allerdings von der Ostgrenze Marokkos bis zur Westgrenze Tripolitaniens aus, und bald werden wir wohl erleben, daß dieses schon sehr breite „Tor“ noch mehr nach „rechts“ und nach „links“ verbreitert wird.

Daß ein Oberstleutnant bei Beschreibung von französischem Kolonialterritorium und von Distrikten anderer Oberhoheit, in denen es schon jetzt „kriselt“, die militärischen Verhältnisse jener Gegenden sehr eingehend betrachtet, ist begreiflich und wird vielen Lesern des schönen Buches ganz recht sein. Aber auch die übrigen Gebiete der darstellen-

den Geographie kommen keineswegs zu kurz weg; relativ wenig ist allerdings über das ethnologische Element, fast gar nichts über Sprachliches gesagt worden. Aber über linguistische Verhältnisse zu sprechen, kann man auch bloß von einem Philologen verlangen. Nicht tadeln wird ein solcher, daß der geschätzte Verfasser die arabischen und berberischen Personen- und Ortsnamen in französischer Schreibweise gibt; diese ist — vom philologischen Standpunkte aus — miserabel, — aber wie könnte der Nichtorientalist hier verbessernd eingreifen? Aber leider gibt Hübner die französischen Fassungen der einheimischen Namen mit zahlreichen Fehlern wieder, die auf sein Konto fallen; unbegreiflicherweise werden auch französische Wörter und Namen, gleichwie solche der antiken Welt in sehr häufigen Fällen falsch geschrieben. In ersterer Hinsicht ist z. B. Ouarsensis und ouarensis (beides S. 45) in Ouarsenis zu verbessern, Hadjar Roun 111 in Hadjar Roum, Aïn-Stissifa 131 in Aïn-Sfissifa, Batua 165 in Batna, Zoua 71 in Zouaoua; in zweiter Beziehung Kap Blac 163 und Kap Blano (Karte) in Kap Blanc, Bugeand 44 in Bugeaud, Clauzél 67 in Clauzel, Menérville 134 in Ménerville, Dépéche 57 in Dépêche, Squaire 133 in Square, — oder Higieia 183 in Hygieia, Trojan 185 in Trajan, Syrthe 193 in Syrte. Es soll nicht gesagt sein, daß die betr. Namen und Wörter durch das ganze Buch in diesen fehlerhaften Fassungen liefen; andrerseits kommen aber noch verschiedene Verunstaltungen französischer Wörter vor, die sehr unschön aussehen! Diese kleinen Unebenheiten schwinden hoffentlich in einer zweiten Auflage des interessanten Buches. Hans Stumme.

Kerp, Heinrich. Methodisches Lehrbuch einer begründend-vergleichenden Erdkunde. Trier, Lintz.

Einleitender Teil: Die Methodik des erdkundlichen Unterrichts. 2. Aufl. XVI u. 183 S. 1902. *M.* 2.75.

Lehrbuch der Erdkunde. VII u. 439 S. 65 Abb. 1903. *M.* 4.20.

Die deutschen Landschaften. (Das Deutsche Reich und die Schweiz). 2. Aufl. VIII u. 368 S. 1902. *M.* 2.75.

Die Landschaften Europas. XV u. 458 S. 4 Taf. 1900. *M.* 4.60.

In diesen 4 umfänglichen Bänden, von denen die 1. Auflage des 3. Teiles, das Deutsche Reich und die Schweiz behandelnd, bereits im II. Jahrgang dieser Zeitschrift S. 57 besprochen wurde, bietet der Verfasser der Schulwelt nicht bloß ein stattliches, sondern auch ein tüchtiges, nach einem großen einheitlichen Plan angelegtes schulmethodisches Werk über Länderkunde dar, wie wir ein ähnliches in der neueren schulgeographischen Literatur noch nicht besitzen. In der „Methodik des erdkundlichen Unterrichts" entwickelt der Verfasser zunächst die Grundsätze seines Vorgehens bei der Behandlung einer „Lehreinheit" d. i. eines Naturgebietes oder einer geographischen Provinz, erörtert dann in einläßlicher Weise Begriff und Wesen eines Naturgebietes nach Umgrenzung, Lage, Bodenplastik, Gestein, Wind- und Meerströmungen, Bewässerung und Raumweite und erweist endlich in „Zügen aus dem Naturbilde der Erde oder der physikalischen Erdkunde und aus dem Kulturbilde der Erde oder der politischen Erdkunde" den ursächlichen Zusammenhang der geographischen Momente. Sehr ausführlich wird die Ausnützung der Natur durch den Menschen und die Entwicklung der menschlichen Kultur in Hinsicht auf Acker- und Waldwirtschaft, Viehzucht, Bergbau, Gewerbe, Handel und Verkehr, Kunst und Wissenschaft, ferner der Kampf des Menschen mit den Naturgewalten zum Schutze seiner Werke, die Siedelung und die staatliche Vereinigung der Menschen geschildert. Sichtlich ist es dem Verfasser Abschnitt für Abschnitt um den Nachweis zu tun, daß „der Reichtum der Geographie nicht mehr in der Fülle, sondern in der Verkettung der Tatsachen bestehe", und dieser Aufgabe hat er sich mit Gründlichkeit und Geschick entledigt.

Das „Lehrbuch der Erdkunde" ist in erster Linie für Lehrerbildungsanstalten berechnet, wird aber auch an anderen Schulen mit bestem Erfolge gebraucht werden können. Eigenartig ist dem Buche die konsequente Durchführung der Stoffgliederung in Landschaftsbilder — der Verfasser versteht darunter das Naturbild eines Erdraumes — und Kulturbilder, ein Umstand, der teilweise die erhebliche Breite des Werkes bedingt. Ohne auf Einzelheilen einzugehen, muß

gesagt werden, daß diese Bilder gut disponiert und klar charakterisiert sind, und daß trotz des reichen Inhalts die Darstellung einfach und faßlich bleibt.

Die beiden übrigen Bände: Die Landschaften Deutschlands und Europas bilden gewissermaßen einen Kommentar zum Lehrbuch und es dürfte ihm wohl bald noch der Schlußband über die fremden Erdteile folgen. Der namentlich in bezug auf Wirtschaftsgeographie überaus reiche Inhalt der beiden Bücher bietet dem Lehrer eine Fülle trefflich abgerundeter Darstellungen zur beliebigen Auswahl. Eine Reihe von Skizzen ist in das Gewand anmutiger Wanderungen gekleidet, der Betrachtung jedes Naturgebietes ist eine Schilderung natur- oder kulturgeographischen oder geogenetischen Inhalts angefügt, um den mitunter spröden Stoff zu verflüssigen. Die Durchführung ist auch im einzelnen zumeist wohl gelungen. Dem umfassenden Werke wird die Anerkennung der deutschen Lehrerwelt sicher nicht vorenthalten bleiben.

Dr. A. Geistbeck.

Neue Bücher und Karten.

Allgemeines.

A. Hartlebens Volks-Atlas. 11.—15. Lief. Je *M.* —.50 = *Kr.* —.60.

Peip, Chr. Taschenatlas über alle Teile der Erde. 36 Haupt- u. 70 Nebenk. Mit geographisch-statistischen Notizen von O. Weber. 36 S. Text u. 36 Kartenbl. Stuttgart, Deutsche Verlagsanstalt 1904. *M.* 2.50.

Mathematische Geographie und Kartographie.

Holm, E. Das Photographieren mit Films. 64 S. 51 Abb. Berlin, G. Schmidt 1904. *M.* 1.20.

Deutschland und Nachbarländer.

Rathsburg, A. Geomorphologie des Flöhagebietes im Erzgebirge. (Forsch. z. deutschen Landes- u. Volkskde. XV. Bd. 5. Heft.) 195 S. 3. K. Stuttgart, Engelhorn 1904. *M.* 10.—.

Partsch, J. Mitteleuropa. Die Länder und Völker von den Westalpen und dem Balkan bis an den Kanal und das Kurische Haff. VIII u. 463 S. 16 farb. Kartenbeil. u. 28 schwarze K. u. Diagr. im Text. Gotha, J. Perthes 1904. *M.* 10.—.

Penck u. Brückner. Die Alpen im Eiszeitalter. Lief. 6. Leipzig, Chr. Herm. Tauchnitz 1904.

Hödl, R. Die epigenetischen Täler im Unterlaufe der Flüsse Ybbs, Erlauf, Melk und Mank. 31 S. 2 Taf. Abb. u. Prof. Wien, Selbstverlag 1904.

Heer, J. C. Blaue Tage. Wanderfahrten. 242 S. Konstanz, Ackermann (o. J.).

Übriges Europa.

Lorenzi, A. La collina di buttrio nel Friuli. Contributo allo studio di casa nostra. Udine, 1903.

Nord-Amerika.

Deckert, E. Nord-Amerika. 2. Aufl. XII u. 608 S. 130 Abb. im Text, 12 K. u. 21 Taf. Leipzig, Bibl. Inst. 1904. *M.* 16.—.

Süd-Amerika.

República de Chile. Officina de Límites. Memoria sobre la demarcacion Arbitral de Límites entre Chile i la República Argentina. 84 S. 27 Taf. Santiago de Chile 1904.

Vereine und Versammlungen.

Verhandlungen der vom 24.—28. Juli 1903 zu Straßburg abgehaltenen zweiten internationalen seismologischen Konferenz. Hrsg. von E. Rudolph (deutsch u. französ.). — Bericht über die Sitzungen. — Beilagen: A. Programm. — B. Vorträge: Tanakadate: Über Beobachtungen von Tiefentemperaturen. — Cancani: Sur une rélation hypothétique entre les variations de la latitude et la fréquence des tremblements de terre se propageant à toute la surface du globe. — Wiechert: Entwurf einer Denkschrift über seismologische Beobachtungen in den deutschen Kolonien. — Tamaru: Über ein neues Vertikalseismometer. — C. Abhandlungen: de Montessus: Loi générale de la repartition des régions sismiques instables à la surface du globe. — Cantarini: Sur le choix des instruments sismiques. — Agamemnone: La determinazione dei bradissimi nell' interno dei continenti per mezzo della fotografia. — Ders.: L'attinità del R. Osservatorio geodinamico di Rocca di Papa durante

il passato anno 1902. 362 S. 1 Taf. (Ergänzungsbd. II zu: Beiträge zur Geophysik.) Leipzig, Engelmann 1904. *M.* 8.—.

Zeitschriftenschau.

Petermanns Mitteilungen. 1904. Nr. 8. Steindorff: Eine archäologische Reise durch die libysche Wüste zur Amonoase Siwah. — Jerrmann: Reise in die Gummidistrikte Ostboliviens. — Bogdanowitsch: Geologische Skizze von Kamschatka. — Schweinfurth: Wissenschaftliche Ergebnisse der Expedition von Forbes nach Sokotra.

Globus. 86. Bd. Nr. 7. von den Steinen: Ausgrabungen am Valenciasee. — Preuß: Der Ursprung der Menschenopfer in Mexiko. — Schmidt: Aus den Ergebnissen meiner Schingu-Expedition. — Krämer: Der Wert der Südseekeulen für Völkerbeziehungen.

Dass. Nr. 8. Janke: Das Schlachtfeld am Granikus. — Mayr: Die vorgeschichtlichen Denkmäler von Sardinien. — Lasch: Wachstumszeremonien der Naturvölker und die Entstehung des Dramas. — Karsten: Abbaji Radscha und sein Schwager Tinnäll. — Geographische Unternehmungen der k. Gesellschaft der Wissenschaften in Göttingen.

Dass. Nr. 9. Klose: Produktion und Handel Togos. — Hutter: Der Elefantensee in Nordkamerun. — Schnees Buch über den Bismarckarchipel. — Die Arbeiten der Jola-Tschadsee-Grenzexpedition.

Dass. Nr. 10. Krebs: Beziehungen des Meeres zum Vulkanismus. — Niehus: Die Zuckerfabrikation des indischen Bauern. — Was haben die amerikanischen Indianer für die Kultur geleistet? — Forschungen der Expedition Crequi-Montforts in Bolivia.

Dass. Nr. 11. Die Bewohner der westlichen Torresstraße-Inseln. — Krebs: Beziehungen des Meeres zum Vulkanismus. — Thomas: Der internationale Katalog der naturwissenschaftlichen Literatur. — Halbfaß: Der tiefste See Ostpreußens.

Deutsche Rundschau für Geographie und Statistik. 26. Jhrg. 12. Heft. Henz: Luxemburg. — Jüttner: Fortschritte der geographischen Forschungen und Reisen in Amerika 1903. — Durch die Hochländergaue Oberalbaniens.

Meteorologische Zeitschrift. 1904. 8. Heft. Eckholm: Wetterkarten der Luftdruckschwankungen. — Süring: Ergebnisse der deutschen Wolkenbeobachtungen im internationalen Wolkenjahre.

Zeitschrift für Kolonialpolitik, -recht u. -wirtschaft. 1904. Heft 7. v. Schkopp: Die Niederländer in Brasilien. — Schlettwein: Ackerbau in Deutsch-Südwestafrika. — Cederholm: Unsere Carolinen. — Gentz: Der Hererokrieg und die Besiedelungsfrage in Deutsch-Südwestafrika. — Kannengießer: Der Tsade oder Tsadsee. — Kürchhoff: Binnenwasserstraßen in Kamerun. — Kirchhoff: Eine Pforte zum schwarzen Erdteil.

Geographischer Anzeiger. 1904. Nr. 8. Ankel: Wo bleibt Baron Toll? — Geißler: Osten und Westen.

Dass. Nr. 9. Auler: Zur Frage des erdkundlichen Unterrichts in den oberen Klassen. — Schwarz: Die wirtschaftlichen Interessen Deutschlands in Süd-Amerika. — Arldt: Die allgemeine Geographie an Realschulen.

Zeitschrift für Schulgeographie. 1904. 12. Heft. Archenhold: Ein Apparat zur Erklärung von Ebbe und Flut. — Herdegen: Sternkundliches aus Zeitungen und der schönen Literatur. — Hüttl: Über die Notwendigkeit und Einrichtung geographischer Schulsammlungen. — Gorge: Deutschlands Flüsse.

Zeitschrift der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin. 1904. Nr. 6. Janke: Die Ergebnisse einer historisch-geographischen Studienreise nach Kleinasien. — Voeltzkow: Bericht über eine Reise nach Ost-Afrika.

Deutsche Monatsschrift für Kolonialpolitik und Kolonisation. Zabel: Meine Durchquerung des Dschebel Serhun (Marokko). — v. Maack: Von der Inselwelt Klein-Asiens.

Mitteilungen des Ver. f. Erdkde. zu Halle a./S. 1904. Gerbing, Walter: Die

Pässe des Thüringer Waldes (1 K.). — Mertens: Bemerkenswerte Bäume im Holzkreise des Herzogtums Magdeburg (Abb.). — Halbfaß: Über Einsturzbecken am Südrand des Harzes (1 K.). — Löffler: Der Name Eichsfeld. — Gerbing, Luise: Die Verbreitung des Loiba-Namens im Thüringer Wald. — Kirchhoff: Was bedeutet „Hillebille". — Toepfer: Phänologische Beobachtungen in Thüringen 1903 (23. Jahr). – Literaturbericht zur Landes- u. Volkskunde der Prov. Sachsen.

The Geographical Journal. 1904. No. 3. Fisher: Western Uganda. — Lewis: Geographical Distribution of Vegetation of the Basins of the Rivers Eden, Tees, Wear and Tyne. — Pettersson: On the Influence of Ice-melting on Oceanic Circulation.

The Scottish Geographical Magazine. 1904. No. 9. Murray and Pullar: Bathymetrical Survey of the Fresh-Water Lochs of Scotland. — The Dutch in Java. — Waite: The Annual Rise and Fall of the Nile.

La Géographie. 1904. No. 2. Le raid du commandant Laperrine à travers le Sahara. — Gautier: Le Mouidir-Ahnet. Brunhes: Fr. Ratzel †. — Laloy: Anthropogeographie de l'Herzegovine.

The National Geographic Magazine. 1904. No. 8. Calderon: Peru, its Resources, Development and Future. — Bellows: Agriculture in Japan. — Osgood: Lake Clark in Alaska. — The Geographical Pivot of History.

Cons. perman. internat. pour l'explor. de la mer. Bull. Année 1903—1904. No. 3. Févr. 1904. Stationen, Zustand der Atmosphäre u. des Oberflächenwassers (2 K.). — Temperatur, Salzgehalt, σ_t usw. in der Tiefe (1 K., 2 Taf.). — Stickstoff, Sauerstoff u. Kohlensäure. — Plankton. — *Ders. Publications de circonstance. No. 12. Mai 1904.* Catalogue des poissons du Nord de l'Europe, avec les noms vulgaires dont on se sert dans les langues de cette région. — *No. 13 A. Juni 1904.* Die Ostseefischerei in ihrer jetzigen Lage (1. Teil). I. Petersen u. Otterström: Übersicht über die Seefischerei in den dänischen Gewässern innerhalb Skagens (3 Taf.). — II. Trybom u. Wollebaek: Übersicht über die Seefischerei Schwedens an den süd- u. östlichen Küsten dieses Landes (3 Taf.). — *No. 14. Juli 1904.* van Everdingen u. Wind: Oberflächentemperaturmessungen in der Nordsee (1 Taf.).

Aus verschiedenen Zeitschriften.

Fielding Reid et Muret: Les variations périodiques des glaciers. IX. Rapp. 1903 (Commission internat. des glaciers). *Archives des Sciences physiques et naturelles, t. XVIII, 1904.*

Müller, K.: Nutzbarmachung des Luftstickstoffes für die Landwirtschaft. *Himmel und Erde. XVI. Heft 12. Sept. 1904.*

Polis: Die klimatischen Verhältnisse in der Rheinprovinz mit besonderer Berücksichtigung von Aachen. *Deutsche Medizinal-Zeitung. 1904. No. 49—51.*

Tornquist: Die Gliederung und Fossilführung der außeralpinen Trias auf Sardinien. *Sitzungsber. d. k. preuß. Ak. d. Wiss. 1904. XXXVIII.*

Wagner, Herm.: Die Erdkunde im Schulunterricht. *Beiträge zur Frage des naturwiss. Unterrichts an den höheren Schulen.*

Wahnschaffe: Das Gifhorner Hochmoor bei Triangel. *Naturwiss. Wochenschrift. N. F. III. Bd. (XIX. Bd.) Nr. 50. 11. IX. 1904.*

Verantwortlicher Herausgeber: Prof. Dr. Alfred Hettner in Heidelberg.

Die Eiszeit in den Tropen.[1]

Von Prof. Dr. **Hans Meyer** in Leipzig.

Vor 3 Jahren konnte ich an derselben Stelle, an der wir heute versammelt sind, dem 13. Deutschen Geographentag eine Übersicht über die Gletscherphänomene geben, die ich in den vorausgegangenen Jahren im ostafrikanischen Tropengebiet auf dem 6010 m hohen Kilimandjarogebirge beobachtet hatte. Vergleichsweise hatte ich damals auch die bis dahin bekannt gewordenen Gletscherbeobachtungen von den beiden anderen äquatorialafrikanischen Hochgebirgen, dem Kenia und dem Runsoro oder Ruwensori, mit herangezogen und die Hoffnung ausgesprochen, daß es mir vergönnt sein möchte, in baldiger Zeit auch in dem zweiten großen tropischen Hochgebirgsland der Erde, in den südamerikanischen Anden von Ecuador, Glazialuntersuchungen anzustellen.

Dies ist nun im vorigen Jahr geschehen, und ich bin heute in der Lage, Ihnen gemäß unserm Vortragsprogramm über den Teil meiner Untersuchungen, der sich auf die glazialen Spuren der jüngsten geologischen Vergangenheit, der Diluvialperiode oder Eiszeit, in jenen Gebieten bezieht, im Zusammenhang mit analogen Beobachtungen aus anderen Hochgebirgen der Tropenzone Bericht zu erstatten. Dazu habe ich zur Veranschaulichung von Firn- und Eisbildungen im tropischen Hochgebirge eine Reihe von Temperabildern aus Ecuador aufgestellt, die von meinem Begleiter, Herrn Maler Reschreiter in München, im vorigen Jahr an Ort und Stelle mit größter Naturtreue gemalt worden sind und zum Teil auch die alten Moränenzonen gut erkennen lassen.

Unsere Kenntnis von eiszeitlichen Erscheinungen in der Tropenzone ist noch jung. Albert Heim hat noch in seinem Handbuche der Gletscherkunde geschrieben: „In der Tropenzone ist gar nichts von Eiszeit bemerkbar.“ Das war 1885. Bei der großen Höhe der klimatischen Schneegrenze im Tropengürtel, die dort um ein Mittel von 5000 m schwankt, kann es in jenen Gebieten nur relativ wenige Landstriche geben, wo eiszeitliche Reste erwartet werden können, und diese wenigen Landstriche sind sehr schwer zugänglich. Bergländer von so großen Höhen, daß sie selbst bei vorläufiger Annahme einer diluvialen Schneegrenzendepression von 1200—1300 m, wie sie für unsere Alpen gilt, eine ausgedehntere eiszeitliche Vergletscherung gehabt haben könnten, gibt es im Tropengürtel nur in den südamerikanischen Anden mit vereinzelten Ausläufern in Mexiko, auf den ostafrikanischen

1) Vortrag, gehalten auf der Deutschen Naturforscherversammlung in Breslau am 22. Sept. 1904.

alten Vulkanen Kilimandjaro und Kenia, auf dem zentralafrikanischen Ruwensori (oder richtiger Runsoro) und vielleicht auf der Hauptgebirgskette im Innern von Neu-Guinea, von der man aber fast noch nichts weiß. Der südliche Himalaya fällt schon, weil nicht innerhalb der Wendekreise liegend, aus dem Rahmen unserer Betrachtung heraus. Daß dort alte deutliche Gletscherspuren von 3000 m bis nahe an 2000 m herabreichen, hat uns in der gestrigen geographischen Fachsitzung Dr. Oestreich gezeigt.

Die Untersuchung der genannten Hochländer auf diluviale Gletscherspuren hin erfordert also außer der selbstverständlichen Vertrautheit mit den glazialen Erscheinungen nicht nur weite kostspielige Reisen, nicht nur eine widerstandsfähige Konstitution gegen große Beschwerden des Klimas und der Unkultur, sondern auch gründliche alpinistische Schulung zur Bezwingung sehr großer Bergeshöhen. Es ist darum erklärlich, daß das Beobachtungsmaterial bisher nur dürftig zusammengelaufen ist.

Vereinzelte zuverlässige Beobachtungen diluvialer Gletscherspuren in den Hochgebirgen der amerikanischen Tropenzone stammen von A. Hettner und F. Regel aus Colombia, von W. Sievers aus Colombia und Venezuela, von W. Reiß und E. Whymper aus Ecuador, von A. Hettner, A. Agassiz, M. Conway aus Bolivia und Peru, A. Benrath aus Peru, woran sich die in den außertropischen Nachbargebieten gemachten eiszeitlichen Beobachtungen von P. Güßfeldt, L. Brakebusch und R. Hauthal aus Chile und Argentinien anschließen. Aus den afrikanischen Tropen haben wir einige diluviale Glazialbeobachtungen vom Runsoro durch S. Moore, H. Johnston und J. David, vom Kenia durch J. W. Gregory und umfänglichere durch H. J. Mackinder, während ich selbst vom Kilimandjaro eine ganze Reihe mitteilen konnte.

Das ist alles. Was ist nun in vergleichender Zusammenfassung das Resultat dieser Beobachtungen? Da ist vorauszuschicken, daß sich fast alle die genannten Beobachter auf die Mitteilung der Erscheinungen beschränkt haben, die sie in der Natur gesehen haben, ohne auf das eiszeitliche Phänomen selbst näher einzugehen. Einzig W. Reiß hat in seinem 1903 erschienenen Ecuadorwerk aus seinen vor 30 Jahren gemachten Beobachtungen eine größere Reihe von Folgerungen über das Wesen der einstigen viel größeren Vergletscherung in den Anden von Ecuador abgeleitet, auf die wir nachher zurückkommen werden. Und einige Jahre vor der Reißschen Publikation hatte ich für die afrikanischen Tropen eine Deutung der diluvialen Gletscherspuren in meinem Kilimandjarowerk versucht.

Für unsere Betrachtung muß eine beträchtliche Anzahl Beobachtungen von vornherein ausscheiden, weil sie nur die Lokalitäten ohne jedes Höhenmaß angeben, so leider viele von M. Conway aus den bolivianischen Kordilleren; andere deshalb, weil sie bei der Bemessung der Höhen keinen Unterschied zwischen Schneegrenze und Gletschergrenze oder zwischen orographischer und klimatischer Schneegrenze machen. Diese alte Konfusion ist hier so groß, daß neuere Handbücher mit Recht darauf verzichten, ausführlichere Tabellen der Schneegrenzenhöhen in den außereuropäischen Erdteilen zu geben. Immerhin waren viele der genannten Beobachter bemüht, die sog.

„wirkliche“ Schneegrenze zu bestimmen, d. h. den Grenzsaum der zusammenhängenden Firndecken zur Zeit seiner höchsten Lage, seiner größten Abschmelzung. Dies aber ist in den Tropen ein gut brauchbares Maß, weil in den Tropen wegen der großen Regelmäßigkeit und Gleichmäßigkeit der klimatischen Elemente, wegen der außerordentlichen Stärke und Stetigkeit der Schmelzwirkungen und wegen des meist sehr regelmäßigen Baues dieser größtenteils vulkanischen Kegelberge die wirkliche Schneegrenze größtenteils zusammenfällt mit der klimatischen Schneegrenze oder Firngrenze. Auf diese aber kommt es ja gerade an bei der Beurteilung der gegenwärtigen wie der eiszeitlichen Klimaverhältnisse.

Übrigens ist kritisches Verhalten gegenüber vermeintlichen Glazialgebilden nirgends mehr als im tropischen Hochgebirge geboten, und dort besonders auf dem vorwiegend vulkanischen Boden, wo sehr oft Moränen durch Schlammströme, Erratica durch Auswürflinge, Gletscherschliff durch Windwirkung usw. vorgetäuscht werden.

Zuverlässig innerhalb der für jene schwierigen Gebiete zu ziehenden Wahrscheinlichkeitsgrenzen sind folgende Beobachtungen:

1) In den afrikanischen Tropen liegt am Kilimandjaro die Gletschergrenze auf den am meisten vergletscherten West- und Südseiten bei 4800 m im Mittel. Altes Glazialgebiet fand ich dort unterhalb der heutigen Gletschergrenze bis zu 3800 m herab, wo der äußerste Endmoränenwall auf der West- und Südseite rund 1000 m unter der heutigen Gletschergrenze liegt. Von dort haben sich die Gletscher in drei Phasen zurückgezogen und in jeder Phase einen Endmoränengürtel abgelagert. Die Firngrenze aber lag zur Zeit der Maximalausdehnung bei 4900 m auf der West- und Südseite, wo sie heute bei 5400 m liegt, also rund 500 m tiefer als heute. Am Kenia reichen alte Endmoränen auf der Ostseite, wo heute die Gletschergrenze bei 4550 m liegt, bis zu 3650 m hinab, also rund 900 m tiefer als heute. Die diluviale Depression der Firnlinie aber betrug 450 m, denn die Firngrenze (Ostseite) lag damals bei 4450 m, heute bei 4900 m. Am Runsoro hat Johnston die alten Gletscherspuren auf der Ostseite bis 3110 m bergab beobachtet, während die Gletscher dort heute bei 4025 m enden. Das ist also ebenfalls eine Depression der Gletschergrenze um rund 900 m.

Trotz ihrer großen Lückenhaftigkeit ergibt die vorhandene Beobachtungsreihe für die äquatorialafrikanischen Schneeberge die übereinstimmenden Maße von 900 bis 1000 m für die Depression der diluvialen Gletschergrenze und von durchschnittlich 500 m für die Herabdrückung der diluvialen Firngrenze.

Während die genannten Schneeberge der afrikanischen Tropenzone alle in dem engen äquatorialen Gürtel zwischen 1^0 nördlich und 3^0 südlich vom Gleicher liegen, sind die Schneeberge der amerikanischen Tropenzone fast durch die ganze meridionale Erstreckung der Tropenzone auf den nordsüdlich verlaufenden Andenketten von 19$^1/_4$^{0} n. Br. in Mexiko bis 21$^3/_4$^{0} s. Br. in Peru verteilt. Es ist deshalb a priori zu erwarten, daß die tropischamerikanischen Schneeberge in den Höhen ihrer Schneegrenzen mehr von einander differieren als die tropisch-afrikanischen. Und doch ist der Unterschied merkwürdigerweise relativ sehr gering.

Von den nördlichsten dieser Berge, den mexikanischen, haben wir über alte Glazialvorkommnisse noch keine Nachricht, ebensowenig von den zentralamerikanischen hohen Vulkanen, die heute nur temporär Schnee tragen.

Glazial besser erforschtes Gebiet betreten wir erst südlich vom Panamaisthmus in Colombia und Venezuela. Zwar wissen wir von Venezuela in dieser Hinsicht nur, daß auf der Sierra Nevada de Merida alte Gletscherspuren weit unter der 4400 m betragenden heutigen Gletschergrenze vorkommen; desgleichen von der Sierra Nevada de Sta. Marta in Colombia, ohne daß die Höhen der alten Gletschergrenzen genau gemessen worden wären. Sievers schließt aber aus seinen Beobachtungen, daß die diluviale Schneegrenze dort 4—500 m tiefer gelegen habe als heute. Auf der Zentralkordillere Colombias, wo die Gletscher bei 4600 m enden, reichen alte Gletscherschliffe nach F. Regel bis ca. 3600 m bergab, woraus sich eine Senkung der Gletschergrenze um rund 1000 m ergibt. Die klimatische Schnee- oder Firngrenze aber, die heute bei 5050 m liegt, lag dereinst bei 4550 m, also ca. 500 m tiefer.

Ich überspringe zunächst das südlich an Colombia angrenzende Ecuador, um dieses bezüglich seiner Gletscherverhältnisse jetzt am besten bekannte Land der südamerikanischen Tropenzone nachher ausführlicher zu betrachten, und gehe südwärts gleich nach Peru über. Dort finden sich nach M. Conway unter 6° s. Br. an der Oroyabahn alte Gletscherspuren bei 4100 m, während die heutige Gletschergrenze in dieser Breite bei etwa 5050 bis 5100 m liegt. Die Depression der Gletschergrenze beträgt also 950 bis 1000 m. Einen etwas größeren Betrag der Depression der Gletschergrenze hat jüngst A. Benrath für die Kordillere Mittelperus angegeben, wo er alte Gletscherspuren bei 3900 m fand, ca. 1200 m unter der heutigen Gletschergrenze. Und an zwei von Conway bezeichneten Stellen in Bolivien, wo heute die Eisgrenze 4930 und 5230 m hoch liegt, gibt es alte Moränen bei 3940 und bei 4300 m, also rund 1000 m unter der jetzigen Gletschergrenze. Bei der Übereinstimmung dieses Maßes der Depression der Gletschergrenze mit den in Nordperu, Ecuador und Colombia gemessenen von ebenfalls rund 1000 m dürfen wir annehmen, daß ceteris paribus auch die Depression der Firngrenze hier wie dort 5—600 m groß ist. Das Interessanteste an Conways Mitteilungen ist aber die Beobachtung, daß das bolivianische Hochland im Diluvium zwei Glazialzeiten gehabt hat, die durch eine Interglazialzeit getrennt waren, denn alter Gletscherboden ist dort von Bachbetten tief erodiert, in denen ein zweiter Gletschervorstoß seine Endmoränen abgesetzt hat; die letzteren noch weit unter der heutigen Gletschergrenze. Ich komme hierauf im Zusammenhang mit meinen analogen Beobachtungen in Ecuador zurück.

In Ecuador liegt die Firngrenze bei 4700—4800 m, die Gletschergrenze bei 4500 m. Unterhalb der Gletschergrenze hat W. Reiß vor 30 Jahren altes Glazialterrain gefunden bis gegen 3900 m herab. Diese Funde konnte ich auf meiner vorjährigen Reise im vollen Umfang bestätigen. Bei der Mehrzahl der von mir untersuchten großen Schneeberge Ecuadors habe ich 6—800 m unter der gegenwärtigen Gletschergrenze, in einem Fall bis zu 3700 m herunter, alte Glazialbildungen, wie bogenförmige Endmoränen, lange

Ufermoränen, geschliffene und geschrammte Felsen, Abdämmungsseen usw. in schönster Ausbildung beobachtet; am zahlreichsten am nordöstl. Chimborazo, am westlichen Altar, am südwestl. Antisana und am nördl. Quilindaña, die Sie hier im Bilde sehen. In den meisten der untersuchten alten Gletschertäler fand ich weit unter der rezenten Moränenzone drei in beträchtlicher Distanz voneinander entfernte Endmoränengürtel; ein Beweis, daß die Gletscher ihren Rückzug in drei größeren Phasen ausgeführt haben. Also dieselbe Erscheinung, wie ich sie am Kilimandjaro gefunden habe. Ferner aber sah ich, daß mehrere Täler der älteren großen ecuadorianischen Berge (Chimborazo, Carihuairazo, Altar) bis 400 m tiefe Trogtäler sind, die in etwa halber Höhe über der flachen Talsohle an den Talseiten von älteren Trogrändern durchzogen werden. Jedes von ihnen ist (nach einem Ausdruck Pencks) ein „Tal im Tale", jedes ist gegenüber seinen Nebentälen stark „übertieft"; ein evidenter Beweis einer zweimaligen, durch eine Interglazialperiode getrennten Vergletscherung. Denn diese Art Trogtäler kann nur dadurch entstanden sein, daß im Talboden eines zurückgegangenen Gletschers durch Bacherosion ein neues Tal eingeschnitten worden ist, welches dann durch einen von neuem vordringenden Gletscher ausgeschliffen und verbreitert wurde. Der Befund einer zweimaligen alten Vergletscherung in Ecuador stimmt also mit der von Conway in Bolivia gemachten Beobachtung überein. In Ecuador ist von der älteren dieser beiden Glazialperioden nichts mehr außer den doppelten Taltrögen mit Deutlichkeit zu erkennen; Erosion und vulkanische Ausbrüche oder jüngerer Glazialschutt haben die älteren Gletschergebilde zerstört oder zugedeckt. Ich glaube aber Reste davon noch in mindestens 3600 m gesehen zu haben.

In welches geologische Zeitalter sind nun diese beiden Glazialperioden mit ihrer Interglazialzeit zu verlegen? Die Zeitbestimmung ist einerseits gegeben durch das Alter der Schneeberge selbst. Die Vulkanberge Ecuadors sowie der ganzen Andenkette, die für uns hier in Betracht kommt, gehen in ihren Anfängen frühestens auf den Ausgang des Tertiärs zurück. Ihre Hauptbildungszeit ist nach Reiß und Stübel das Diluvium. Da die Vulkane aber erst ganz erloschen sein mußten, ehe ihnen die Gletscher so tiefe Spuren eingraben konnten, wie wir sie in Gestalt der dortigen alten Glazialgebilde sehen, so werden wir nicht fehlgehen, wenn wir jene beiden Glazialperioden in das spätere Diluvium verlegen. Jünger als spätdiluvial können sie nicht sein, weil die Moränen, Kahre, Rundhöcker usw. in ihrem ganzen Habitus den diluvialen anderer Erdteile gleichen, ferner weil in dem offenbar interglazialen Löß der dortigen Hochebenen die fossilen Reste der ausgestorbenen einheimisch südamerikanischen Diluvialfauna eingeschlossen sind, und weil noch heute in der dortigen alpinen Region eine boreale Flora und Fauna lebt, die nach Ansicht der Pflanzen- und Tiergeographen im Diluvium auf der langen Hochlandsbrücke der Anden langsam von Nord nach Süd eingewandert sein muß, als eine niedrigere Temperatur das heute tropisch-heiße Isthmusgebiet und die Gebirgslücken in Zentralamerika für diese nordischen höheren Organismen passierbar machte. Mit Aufzählung der Namen dieser Genera und Spezies will ich Sie jetzt nicht aufhalten; ich

gebe sie später. Als sich dann mit dem Schwinden des eiszeitlichen Klimas die Temperaturzonen beträchtlich nach oben verschoben, wurde der bisherige Verbreitungszusammenhang mit Nordamerika unterbrochen, und die von dort in die Anden der Tropenzone eingewanderten Pflanzen und Tiere wurden in die eigentliche alpine Region verdrängt, soweit ihre Gattungen nicht unter den veränderten Verhältnissen ganz ausstarben.

In ganz analoger Weise ergeben sich in den vereinzelten alpinen Hochregionen Äquatorialafrikas (Kilimandjaro, Kenia, Runsoro) große Teile der Flora und Fauna als Relikten einer aus höheren Breiten gekommenen diluvialen Einwanderung. So erbringen in der afrikanischen wie in der amerikanischen Tropenzone schon die pflanzen- und tiergeographischen Verhältnisse den Nachweis einer diluvialen großen Klimaschwankung, die natürlich auch in entsprechender Ausdehnung der Gletscher in den Hochregionen zum Ausdruck gekommen sein muß.

Fassen wir die angeführten Einzelheiten zu einem Gesamtbild zusammen, so können wir folgendes sagen: Die Hochgebirge im Tropengürtel haben im späteren Diluvium eine Eiszeit gehabt, die auf mehreren dieser Berge in zwei, durch eine wärmere Interglazialzeit geschiedenen eiszeitlichen Perioden nachweisbar ist. Die ältere dieser beiden Glazialperioden war in der Gletscherentwicklung die stärkere; die jüngere, welche unserem gegenwärtigen Erdzeitalter unmittelbar vorausging, war die schwächere. Wir können beide mit größter Wahrscheinlichkeit den beiden letzten der drei oder vier nordamerikanischen oder europäischen Glazialperioden zeitlich gleichstellen. Von der Kulmination der letzten eiszeitlichen Periode bis zur Gegenwart ist in den afrikanischen und amerikanischen Tropen der Gletscherrückgang in drei durch verschiedene Endmoränengürtel gekennzeichneten größeren Phasen erfolgt. Der Rückzug dauert immer noch fort, wie in allen Gletschergebieten der Erde.

Wo in der Tropenzone die Gestalt der hohen Berge und die Lage der Gebirgsseite der Firnansammlung und Gletscherbildung günstig ist, wie z. B. am westlichen Kilimandjaro, am westlichen Runsoro, am nordöstlichen Chimborazo usw., da lag die Grenze der letzten diluvialen Vergletscherung 800—1000 m tiefer als heute. Wo wegen ungünstiger orographischer und Lageverhältnisse die Entwicklung der Gletscherzungen gering ist, wie z. B. am östlichen Kilimandjaro, am Quilindaña, am Iliniza usw., da betrug im Diluvium die Depression der Gletschergrenze nur 6—800 m. Wo aber auf den jüngeren, kegelförmigen und den klimatischen Schmelzwirkungen voll ausgesetzten Bergen, wie Cotopaxi, Antisana, die Bildung von Gletscherzungen nur minimal ist, so daß dort Eisgrenze und Firngrenze meist zusammenfallen (daher die Bezeichnung „Firngletscher"), da lag auch im Diluvium die Eisgrenze nur 5—600 m tiefer als heute. Damit ist, wie oben gezeigt, zugleich ein Maßstab für die Firngrenze oder „klimatische Schneegrenze" gegeben. Sie liegt in Ecuador heute in mittlerer Höhe von 4700—4800 m, im Diluvium aber bei 4200 m. Ungefähr denselben Grenzwert für die diluviale Firnlinie erhalten wir auch durch die Höhenlage der alten Kare in jenen Gebieten. Die von mir beobachteten alten Kare haben eine mittlere Boden-

höhe von 4100 m. Da aber nach Eduard Richter die Bodenhöhe der alten Kare, wenn sie kleine Gletscher entsandten, um weniges tiefer ist als die diluviale Firngrenze, weil die Karwände stets eine orographische Begünstigung bewirken, so läßt sich in Ecuador aus der Karhöhe die diluviale Firngrenze auf annähernd 4200 m ableiten.

Die gegenwärtige Firngrenze der südamerikanischen Anden sinkt, wie G. Schwarze gezeigt hat, nicht gleichmäßig vom Äquator nach Norden und Süden, sondern nordwärts bis nahe zum Wendekreis ist nur eine langsame Höhenabnahme von 4800 auf 4450 m zu bemerken, während südwärts vom Äquator, in Peru und Bolivia, die Firngrenze wegen des dortigen trocknen Klimas sogar noch bis 6000 m Höhe (18^0 s. Br.) ansteigt, dann sich aber ungemein schnell senkt. Und ganz ähnlich, aber mit 5—600 m Depression, ist innerhalb der Wendekreise auch der Verlauf der diluvialen Firngrenze gewesen, soweit man aus dem vorliegenden Beobachtungsmaterial schließen kann. Außerhalb der Tropenzone jedoch nahm polwärts das Maß der Depression der diluvialen Firnlinie gegenüber der heutigen Firngrenze zu. Während im Tropengürtel die Depression der diluvialen Firnlinie 500—600 m beträgt, mißt sie z. B. im sog. Großen Becken Nord-Amerikas 1000 m, in den Pyrenäen 1100 m, in den Alpen 1300 m usw. Es findet, wie Albrecht Penck schon 1884 angenommen hat, von den Polen äquatorwärts eine Abnahme des Depressionsmaßes statt, aber nach meinen Beobachtungen bleibt dieses Maß innerhalb der Tropenzone selbst ziemlich gleich, entsprechend der heutigen Firngrenze im Tropengürtel. Gewiß hängt dies damit zusammen, daß das Klima damals wie heute durch die ganze Tropenzone von großer Gleichmäßigkeit der Wärme- und Niederschlagsverhältnisse gewesen ist, während es außerhalb des Tropengürtels polwärts gradatim immer ungleichmäßiger und rauher wurde. Denn die Firngrenze ist eine Funktion des Klimas allein, wogegen Gletscher eine Funktion des Klimas und der orographischen Beschaffenheit ihres Nährgebietes sind.

Die wunderbare symmetrische Anordnung der Firngrenze über den ganzen Erdball einschließlich der Tropenzone in der Gegenwart und im Diluvium und die Gleichwertigkeit der diluvialen Schneegrenzendepression in klimatisch homologen, weit von einander entfernten Gebieten des Tropengürtels zeugt sowohl für die Gleichzeitigkeit der eiszeitlichen Phänomene auf der ganzen Erde als auch dafür, daß die Eiszeit nur eine Steigerung des heutigen Gletscherklimas war. Das hat Penck schon früh ausgesprochen. Einer diluvialen Firnliniendepression von 5—600 m in den Tropen können wir unter der Voraussetzung, daß in der Eiszeit die Abnahme der Temperatur mit der Höhe ebenso groß war wie heute, eine mittlere Temperaturerniedrigung im Tropengürtel von 3—4^0 gleichsetzen.

Aus der Gleichzeitigkeit der eiszeitlichen Erscheinungen auf der Erde, ferner ihrer universellen Verbreitung über alle Zonen des Erdballes und ihres Verlaufes in mehreren durch Interglazialzeiten unterbrochenen Glazialperioden ergeben sich noch einige andere wichtige Folgerungen. Es lassen sich damit nicht die Ansichten in Einklang bringen, welche für die eiszeitlichen Gebilde eines Landes nur lokale Ursachen annehmen (wie es z. B.

J. W. Gregory für den Kenia und W. Reiß für Ecuador getan haben), und es werden damit die Theorien hinfällig, die auf der Voraussetzung beruhen, daß die Eiszeiten abwechselnd die Süd- und die Nordhemisphäre betroffen haben.

Noch ist das nunmehr aus allen Erdteilen zusammenkommende Beobachtungsmaterial nicht groß genug, um das Endziel der eiszeitlichen Forschungen klar erkennen zu lassen. Noch ist der Hypothese zu viel Raum gelassen, die auch alle bestehenden Eiszeitstheorien völlig beherrscht. Jetzt gilt es vor allem, den Kreis der empirischen Erfahrung in der Eiszeitskunde zu erweitern. Die Wege zum Ziel sind geöffnet, die Richtung ist gegeben. Man sieht, daß sie offenbar von den Spekulationen, die an Änderungen im Zustand der Erde, in der Lage oder Bewegung des Erdballes anknüpfen, wegführen zu einer Lösung, die sehr wahrscheinlich mit kosmischen Vorgängen und zwar, wie Eduard Brückner annimmt, mit großen periodischen Schwankungen der Sonnenwärme zusammenhängt. Zu dieser Lösung möchten meine Glazialuntersuchungen in der afrikanischen und in der amerikanischen Tropenzone einen Beitrag liefern.

Das europäische Rußland.

Eine anthropogeographische Studie

von **Alfred Hettner.**

VI. Besiedelung und Bevölkerung.

Die Besiedelung und Umbildung des Landes.

Gleichzeitig und im Zusammenhang mit der wachsenden Ausbreitung des russischen Volkes, der russischen Kirche, des russischen Staates hat der Mensch in immer größerem Umfange und teilweise auch in zunehmendem Grade das Land in Besitz genommen und durch seine Arbeit umgebildet.[1]) Im größeren Teile des osteuropäischen Tieflands zeigt die heutige unter der Hand des Menschen entstandene Landschaft ein ganz anderes Bild als die ursprüngliche Naturlandschaft. Aber die Umbildung ist doch jünger und weniger vollkommen als in den Ländern des westlichen Europas. Während sie in diesen im großen und ganzen im Mittelalter zum Abschluß gekommen ist, und seitdem nur noch einzelne besonders schwer zugängliche Landstriche, namentlich Küsten- und Flußniederungen oder große Sümpfe und Moore, der Kultur gewonnen worden sind, die ganze Kraft vielmehr der Intensivierung der Besiedelung gewidmet werden konnte, sind im osteuropäischen Tiefland auch heute noch weite Flächen, die der Besiedelung keinerlei besondere Schwierigkeiten bieten, unbesetzt oder doch mangelhaft besetzt, und große Arbeiten der Landeskultur sind seltene Ausnahmen. Die Besetzung ist auch großenteils noch ziemlich extensiv; erst in wenigen Gebieten ist die Landwirtschaft zu

1) Eine eingehende Darstellung der Besiedelungsgeschichte wäre in hohem Grade erwünscht.

höheren Betriebsformen übergegangen, und auch die freien Siedelungsformen, welche nicht an die unmittelbare Bearbeitung des Bodens anknüpfen, sondern ihre Nahrung aus Gewerbe und Handel ziehen, sind noch wenig entwickelt.

Im Laufe der Entwicklung sind die großen Unterschiede der natürlichen Beschaffenheit des Landes und der Anfangszustände der Besiedelung bis zu einem gewissen Grade verwischt und ausgeglichen worden. Die aus Ackerbau mit Viehzucht bestehende Landwirtschaft, die wir am Anfange der Geschichte nur im westlichen Teile des Waldlandes finden, hat sich auch über den östlichen Teil des Waldlandes und den größeren Teil des Steppenlandes ausgebreitet, die nomadisierende Viehzucht und die rein okkupatorische Wirtschaft sind in den äußersten Norden und Südosten zurückgedrängt worden. Innerhalb der Landwirtschaft haben sich jedoch in Folge der Verschiedenheiten des Klimas und Bodens und in Folge der verschiedenen Beziehungen zu anderen Ländern neue Differenzierungen vollzogen. Aus ähnlichen Gründen sind Bergbau und Gewerbe in sehr verschiedenem Maße zur Landwirtschaft hinzugetreten. Daher können wir auch heute eine Anzahl von Siedelungstypen unterscheiden, die, der Großzügigkeit der Tieflandsnatur entsprechend, in breiten Zonen neben einander gelagert sind.

Ein Gebiet für sich ist die Tundra, d. h. das waldlose Land des hohen Nordens, nebst dem Übergangslande zum Wald. Sie ist weder dem Ackerbau noch der gewöhnlichen Viehzucht zugänglich und daher im Besitz der Renntiernomaden geblieben. Da das Renntier eine ziemlich große, mit der Renntierflechte *(Cladonia rangiferina)* bestandene Fläche abweiden muß, um sich zu ernähren, und da nach Karl Vogt mindestens hundert Stück nötig sind, um einer Familie den Unterhalt zu gewähren, so müssen die Herden häufig, etwa alle acht bis vierzehn Tage, die Weide wechseln. Daher ist nur eine ganz dünne Bewohnung möglich; der Mensch und seine Herden verschwinden in der Landschaft, deren Aussehen durch sie kaum verändert wird.

Das südlich von der Tundra folgende ungeheuere Waldland hat manche gemeinsame Züge. Es ist das Gebiet der langsam sich ausbreitenden Ackerbaukolonisation der Russen und neben ihnen der Litauer. Beim Eintritt in das Licht der Geschichte waren die litauischen und russischen Ackerbauer auf den westlichsten Teil beschränkt. Nach dem alten Dogma, das auch heute noch viele Köpfe beherrscht, sind sie wie die Germanen ursprünglich nomadisierende Hirten gewesen und erst allmählich zum Ackerbau übergegangen; aber wir können uns schwer vorstellen, wie Wanderhirten mit ihren Herden überhaupt in den nordischen Urwald hätten eindringen sollen; vielmehr werden sie — wir können allerdings noch nicht sagen wo und wie — von der rein okkupatorischen Wirtschaft unmittelbar zum Ackerbau übergegangen sein, mit dem sich gleich oder später die Viehzucht verband. Ursprünglich haben sie sich vermutlich in den kleinen natürlichen Lichtungen des Waldes niedergelassen, die besonders im südlichen Randgebiete gegen die Steppe häufiger vorhanden sind; aber schon früh müssen sie wohl begonnen haben, ihr Siedelungsgebiet durch Rodung zu erweitern. Etwa seit dem Jahre 1000, seit der warägischen Staatengründung und der Aufnahme byzantinischer Kultur, drangen sie kolonisierend in das östlich und nordöstlich an-

grenzende Gebiet der finnischen Völkerschaften ein, die, wie es scheint, auf der Stufe des Jäger- und Fischerlebens stehen geblieben waren und deshalb dem Vordringen der Litauer und Letten keinen erfolgreichen Widerstand entgegensetzen konnten. Diese Kolonisation wurde durch verschiedene Motive geleitet und ist auf verschiedene Weise erfolgt. Im Norden sind, ähnlich wie einige Jahrhunderte später für die Franzosen in Canada, die Pelztiere das hauptsächliche Lockmittel gewesen. Über das ganze Gebiet bis an und über den Ural gründeten die Kaufleute von Nowgorod und Pskow im späteren Mittelalter ihre Handelsniederlassungen, in denen sie von den finnischen Jägern das Pelzwerk gegen Erzeugnisse des westlichen Gewerbes eintauschten. Dem Händler folgte der Ackerbauer. Wie in den deutschen Waldlandschaften sind auch hier die Klöster Träger der Urbarmachung des Landes gewesen und haben es wohl auch verstanden, durch Handel ihren Wohlstand zu vermehren. Auch der Staat mag, besonders im Centrum, im heutigen Groß-Rußland, mit Eroberung und Bauernansiedelung vorgegangen sein. Mehr und mehr sind auch einzelne, die dem Zwange und der grausamen Härte des Staates entfliehen wollten, Altgläubige *(Raskolniki)* und religiöse Sektierer, entlaufene Leibeigene und Verbrecher, in die Wälder gegangen und haben sich dort, lange unbemerkt, unter den Finnen oder in den weiten Zwischenräumen zwischen den finnischen Ansiedelungen niedergelassen. So schob sich die russische Ansiedelung allmählich immer weiter nach Norden und Osten vor; sie kam dabei in immer unwirtlichere Gegenden. Die entlegeneren Gegenden des Nordens und Ostens sind nicht nur jüngere Kolonisationsgebiete, sondern sind der Kolonisation überhaupt weniger zugänglich. Wir müssen darum im Waldland zwei Siedelungszonen unterscheiden.

Die nördliche Waldzone reicht im Westen ungefähr bis zum 60. Parallel, im Osten weiter südlich. Sie fällt ungefähr mit dem Flußgebiet des nördlichen Eismeers zusammen, greift aber im Osten noch ein Stück darüber hinaus ins Gebiet der Wolga über, während im Westen das Gebiet der oberen Suchona um Wologda herum auszunehmen und der folgenden Zone zuzurechnen ist. Teilweise haben sich die finnischen Völkerschaften noch erhalten, aber zwischen sie haben sich immer mehr die Russen mit ihrer höheren Wirtschaft und seßhaften Lebensweise eingedrängt, und auch die Finnen selbst haben allmählich, so die Syrjänen schon seit dem 14. Jahrhundert, die Wirtschafts- und Lebensweise der Russen angenommen. Der Ackerbau gibt in diesem nördlichen Teile des Waldlandes, das ungefähr mit der Zone der Nadel- und Birkenwälder zusammenfällt, nur spärlichen Ertrag und kann daher nur nebensächlich betrieben werden; auch Viehzucht, deren Bedingungen günstiger sind, hat doch erst an wenigen Stellen Fuß gefaßt. Die Grundlagen des Lebens waren lange Zeit Fischfang, Jagd, besonders auf Pelzwerk, und Handel damit; dieser hat jedoch in Folge der Ausrottung der Pelztiere immer mehr an Bedeutung verloren. In neuerer Zeit sind daneben mit wachsender Wichtigkeit Holzfällerei und Holzhandel getreten. Die Bevölkerung ist daher dünn. Sie ist großenteils an die Flüsse gebunden, die in diesem unwirtlichen Lande die einzigen Verkehrswege sind. Schon auf Karten kleineren Maßstabes, mit großer Deutlichkeit z. B. auf der von

Rittich entworfenen ethnographischen Karte, kann man die Anordnung der Ansiedelungen in Linien erkennen, zwischen denen sich unbewohnte Einöde ausbreitet. Zwar wird mit dem Wald übel umgegangen, aber er bedeckt doch noch weitaus den größten Teil der Fläche. Der Mensch und die Kultur treten also auch in dieser Zone gegenüber der Natur ganz in den Hintergrund.

Die südliche Waldzone, in der außer der Birke auch andere Laubbäume auftreten, und die daher ungefähr mit den rauheren Teilen des norddeutschen Tieflands verglichen werden kann, ist für den Ackerbau besser geeignet, obgleich dieser auch hier noch mühsam ist und ziemlich spärlichen Ertrag gibt. Die Besiedelung dieser Zone ist älter und nicht, wie in der nördlichen Waldzone, auf Streifen an den Flüssen beschränkt, sondern über die Fläche gebreitet. Aber sie hat sich im allgemeinen doch nur auf solche Gebiete erstreckt, in denen sie ohne weiteres Fuß fassen konnte; vor größeren Kulturarbeiten ist sie meist noch zurückgeschreckt. Erst in neuester Zeit sind die großen Sümpfe am Pripet teilweise entsumpft und besiedelt worden; weite Sumpfgebiete warten noch auf ihre Trockenlegung. Bei der rohen Art der Landwirtschaft, wie sie auch heute noch, besonders im östlichen Teile, herrscht, werden die Felder, wenn der Ertrag zu gering wird, dem Walde zurückgegeben. Anderseits wird mit diesem schonungslos umgegangen; denn zu den verschiedensten Lebenszwecken bedarf man großer Mengen Holzes. Die Wege im Waldland sind vielfach mit Balken belegt. Alle Häuser sind aus Holz gebaut und müssen der häufigen Brände wegen alle zwanzig, dreißig Jahre von neuem aufgebaut werden. Bis vor kurzem war Holz das einzige Brennmaterial; bei den langen strengen Wintern und der Gewöhnung der Rassen an Hitze ist schon der Bedarf der Haushaltungen an Brennmaterial sehr groß, dazu sind seit den 50er Jahren der Bedarf der Eisenbahnen und der Fabriken und ein schwunghafter Holzhandel nach dem Auslande hinzugekommen. Für die aus Lindenbast gefertigte Fußbekleidung der Bauern, wie sie bis vor kurzem allgemein üblich war, haben jährlich 50—70 junge Lindenbäume auf den Kopf der Bevölkerung gefällt werden müssen. Schon am Ende des 19. Jahrhunderts hat sich die Waldverwüstung so unangenehm fühlbar gemacht, daß Verordnungen dagegen erlassen wurden; aber sie ist seitdem noch viel weiter fortgeschritten, und die Aufforstungsarbeiten sind noch gering. Der Wald nimmt, besonders im eigentlichen Rußland, auch heute große Flächen ein und tritt im Bilde der Landschaft viel mehr hervor als bei uns; aber er ist selten schön und urwüchsig, sondern dünn und niedrig, oft mehr gestrüppartig, mit großen Lichtungen, die nur aus Gesträuch bestehen. Die Kulturflächen sind in den baltischen Küstenlandschaften und teilweise auch im westlichen Klein-Rußland, wo man unter dem Einflusse der älteren Kultur und des milderen Klimas zu einem höheren landwirtschaftlichen Betriebssystem hat übergehen können, am größten, besten und mannigfaltigsten; im Osten und auch in Weiß-Rußland sind sie viel kleiner und machen einen wenig erfreulichen Eindruck. Im Westen sind schon seit dem späteren Mittelalter städtische Ansiedelungen entstanden, die es allerdings, mit wenigen Ausnahmen, nie zu größerer Blüte gebracht haben. Der Osten ist lange ein reines Bauernland geblieben. Die meisten Städte entbehren auch

heute noch des eigentlich städtischen Lebens; aber seit der Mitte des vorigen Jahrhunderts sind in Folge der großen wirtschaftlichen Umwälzung, die sich damals vollzog, mitten im Walde riesige Fabrikanlagen mit den dazu gehörigen Wohnungen entstanden.

In den Übergangsgebieten des Waldlands zur Steppe mag die ursprüngliche Besiedelung ähnlich wie im Waldland erfolgt sein, ja wir dürfen vermuten, daß sie hier älter und vollkommener war. Als die Besiedelung dichter wurde, ist man hier mit dem Walde, wie sich begreifen läßt, besonders schlecht umgegangen, und die Entwaldung ist hier, wo der Wald überhaupt nur noch schwer fortkommt, besonders nachteilig gewesen. Daß das Klima dadurch sehr verändert worden sei, wie man geglaubt hat, ist zwar nicht wahrscheinlich; wohl aber werden die Wasserverhältnisse ungünstiger geworden sein. Das Land ist heute ziemlich zusammenhängendes Ackerland.

Ganz anders hat sich die Besiedelung dagegen im eigentlichen Steppenlande vollzogen. Dieses lag in seiner ganzen Fläche dem Menschen offen, ohne daß er erst einen mühsamen Kampf mit der natürlichen Pflanzendecke zu führen brauchte. Aber gerade darum hat hier in früherer Zeit die nomadisierende Viehzucht den Sieg davongetragen, und nur in den nördlichen und westlichen Grenzgebieten wird daneben Ackerbau in größerem Umfange getrieben worden sein. Von diesem Gebiet haben immer neue Wandervölker mit ihren Herden Besitz ergriffen. Während des späteren Mittelalters war es in den Händen der Tataren. Erst im 14. und 15. Jahrhundert beginnt hier das Vordringen des Ackerbaus von Norden her. Eine Ansiedelung einzelner russischer Bauern oder auch eine Gründung von Klöstern, wie im Waldlande, war hier im Steppenlande mit seinen kriegerischen Nomaden unmöglich. Den Anfang der russischen Besitzergreifung bezeichnen die eigentümlichen Ansiedelungen der Kosaken[1]), und zwar der kleinrussischen Kosaken im Gebiete des Dnjepr, hauptsächlich an dessen Stromschnellen (Porogen), wonach sie den Namen Saporogen bekommen haben, der großrussischen Kosaken im Gebiete des Don und im 16. Jahrhundert auch an der Wolga und am Terek. Auch hier bei ihnen hat es sich nicht etwa um planmäßige staatliche Ansiedelungen gehandelt, sondern es waren Flüchtlinge und Abenteurer jeder Art, die sich in der Steppe niederließen. Aber die Nachbarschaft der Tataren zwang sie zu kriegerischer Organisation, und so bildeten sie große Genossenschaften, die von ihren selbstgewählten Hetmans geleitet wurden. Zum polnischen und russischen Reiche hatten sie nur lockere Beziehungen; sie dienten ihnen als Grenzwache gegen die Tataren, haben sich aber oft auch gegen sie selbst gewendet und große Raubzüge ins Innere der beiden Reiche unternommen. Ihre Lebensweise war der der Tataren ähnlich; Fischfang, Viehzucht, Ackerbau und Beutezüge waren in gleicher Weise ihre Erwerbsquellen. Ihre höchste Blüte haben sie in der ersten Hälfte des 17. Jahrhunderts gehabt. Der Ruhm ihrer Heldentaten gegen die Tataren verbreitete

1) Vgl. F. v. Stein, Die russischen Kosakenheere, nach dem Werke von Choroschchin u. a. Pet. Mitt. Erg. 71. Gotha, 1881.

sich über ganz Rußland und ließ den Kosaken als das Ideal des freien Mannes erscheinen, machte ihn zum Helden der Volkspoesie. Aber ihre Macht wurde zu groß; sowohl der polnische wie der russische Staat haben häufig Kriegszüge gegen sie unternehmen müssen. Am Ende des 18. Jahrhunderts gelang es Katharina II., ihre Macht zu brechen. Ein Teil der Kosaken wanderte aus und wurde an der unteren Wolga, am Terek, am Kuban, am Jaik, in Sibirien angesiedelt. Sie waren militärisch als Grenzwache organisiert, erwarben aber in ruhigen Zeiten durch Landwirtschaft und Fischfang ihren Unterhalt. Im alten Gebiet der Kosaken und auch südlich davon im ehemaligen Tatarenlande konnte sich nun friedlichere Ackerbausiedelung ziemlich schnell ausbreiten und allmählich das ganze Land bis ans Schwarze und Asowsche Meer und bis über die Wolga hinaus, wenn auch zunächst in lückenhafter Verbreitung, in Besitz nehmen. Besonders seit in den 60er Jahren des 19. Jahrhunderts der Ausbau des Eisenbahnnetzes den dem Steppenklima besonders gut angepaßten Getreidebau in größerem Umfange lohnend machte und die Aufhebung der Leibeigenschaft eine stärkere Einwanderung aus den nördlicheren Landschaften ermöglichte, haben seßhafte Besiedelung und Anbau trotz der in der Trockenheit des Klimas und dem Holzmangel liegenden Erschwerungen große Fortschritte gemacht. Während damals etwa noch die Hälfte des Landes unbebaute, nur durch eine rohe Viehzucht, hauptsächlich Pferde- und Schafzucht, genützte Steppe war[1]), ist heute der größte Teil des Landes in den Bereich des Anbaus einbezogen. „Die Ukräne der Kosaken und Mazeppas hat ihre alte wilde Schönheit verloren. Der Pflug hat sich ihrer bemächtigt. Die öden Ebenen, in denen sich die Armee Karls XII. verlor, stehen in regelrechtem Anbau. Die Steppe Gogols wird bald, wie die Prärien Europas, nur noch eine Erinnerung sein“ (Leroy-Beaulieu). Allerdings ist das Anbausystem hier meist eine wilde Feldgraswirtschaft, bei der das Land, wenn seine Fruchtbarkeit nach einigen Jahren des Anbaus erschöpft ist, sich selbst überlassen bleibt und wieder zur Steppe wird, auf der die Herden weiden.

Nur in den besonders trockenen Steppen und Halbwüsten der Manytschniederung und östlich von der Wolga haben sich teilweise die mongolischen Völkerschaften mit ihrer auf Viehzucht begründeten nomadisierenden Lebensweise erhalten. Es ist ein Kennzeichen des trockenen Klimas, daß hier auch schon Kamelherden weiden. Aber auch in diese Gebiete dringen, besonders an den Eisenbahnen entlang, die festen Ackerbausiedelungen der Russen allmählich ein. Dadurch werden die Weiden immer mehr eingeschränkt und reichen nicht mehr zur Ernährung der Herden aus. Unter dem Zwange der äußersten Not vollzieht sich ein Übergang zum Ackerbau; zuerst pflegt der Nomade ein Stück seines Landes an einen Bauern zu verpachten, aber über lang oder kurz muß er selbst zum Pfluge greifen. An Stelle der Zelte, deren Mobiliar aus Decken und Kissen besteht, treten feste Hütten. Namentlich bei den Baschkiren vollzieht sich dieser Übergang, während er bei den

1) Diesen Zustand stellen die lebendigen Schilderungen Kohls (Reisen in Süd-Rußland, Berlin 1841) dar.

Kirgisen, Kalmüken und Nogaitataren noch weniger eingesetzt hat. Im Gebiete der kaspischen Depression würde der Anbau wohl auch nur mit Hülfe großer Berieselungsanlagen möglich sein.

In der südlichen Krim hat die größere Feuchtigkeit immer seßhafte Ackerbausiedelung ermöglicht, die freilich durch die Steilheit der Hänge in diesem Gebirgslande auf wenige Stellen beschränkt wird. Hier und auch an den übrigen Küsten des Schwarzen Meeres haben im Altertum die Griechen, im Mittelalter die Italiener Handelsniederlassungen gehabt, und in der Neuzeit sind hier russische Handelsstädte emporgeschossen.

Bewegung und Verteilung der Bevölkerung.

Mit der allmählichen Entwicklung der Besiedelung und der wirtschaftlichen Kultur ist natürlich eine völlige Veränderung der Zahlenverhältnisse der Bevölkerung verbunden gewesen, die wir aber noch weniger als in anderen Ländern durch Ziffern belegen können. In älterer Zeit kann weder die Bevölkerung des Waldlandes mit ihrer unergiebigen Landwirtschaft, ihrer Jagd und ihrem Fischfang und ihrem nebensächlichen Hausgewerbe, noch gar die nomadisierende Hirtenbevölkerung des Steppenlandes zahlreich gewesen sein; auch die beständigen, mit orientalischer Grausamkeit geführten Kriege müssen ein stärkeres Wachstum der Bevölkerung hintangehalten haben. Wohl erst unter dem Einfluß der europäischen Kultur hat diese begonnen, rascher zu wachsen; aber noch im ersten Viertel des 18. Jahrhunderts wird die Bevölkerung des ganzen über 5 Millionen qkm großen Tieflands nur auf ungefähr 20 Millionen geschätzt, so daß durchschnittlich nur 4 Menschen auf dem Quadratkilometer wohnten. Bis zum Anfange des 19. Jahrhunderts hat sich die Bevölkerung auf ungefähr 35 Millionen Menschen gehoben; sie hat sich also im Laufe des 18. Jahrhunderts annähernd verdoppelt. Um die Mitte des 19. Jahrhunderts (1851) wird sie auf 52¾ Millionen, gegen das Ende des 19. Jahrhunderts, bei der ersten nach wissenschaftlichen Grundsätzen i. J. 1897 angestellten Zählung, auf 94¼ Millionen angegeben. Danach ist also die Vermehrung der Bevölkerung im 19. Jahrhundert und besonders in seiner zweiten Hälfte viel größer als im 18. Jahrhundert gewesen; denn während sie im ganzen 18. Jahrhundert 15 Millionen betrug, hat sie sich in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts auf 17½, in der zweiten Hälfte, wenn wir für das Jahr 1900 97 Millionen annehmen, auf 44½ Millionen, also auf 900000 Menschen im Jahresdurchschnitt belaufen. Die Bevölkerung ist heute fast dreimal so groß als am Anfang und annähernd doppelt so groß als um die Mitte des verflossenen Jahrhunderts.

Diese ungeheuere Vermehrung der Bevölkerung hat sich nur zu einem sehr geringen Teile durch Einwanderung, zum weitaus größeren Teile vielmehr durch natürliche Vermehrung vollzogen. Wohl sind seit Peters des Großen Zeit zahlreiche westeuropäische Techniker, Kaufleute u. a. als Träger der Kultur nach Rußland gekommen, wohl sind, vornehmlich unter der Regierung Katharina II., auch zahlreiche Bauern deutscher und anderer Nationalitäten im südlichen Rußland, besonders im Wolgalande, angesiedelt worden; aber diese Einwanderer können ihrer Zahl nach nicht mit der europäischen

Einwanderung in Nordamerika oder Australien oder irgend einem anderen Koloniallande verglichen werden und kommen für die russische Bevölkerungsvermehrung nur wenig in Betracht. Das osteuropäische Tiefland wird sogar im ganzen eher als ein Gebiet der Auswanderung anzusehen sein. Zwar die Abwanderung russischer Juden nach dem Westen, die von uns als ein so schwerer Übelstand empfunden wird, fällt zahlenmäßig wenig ins Gewicht; aber die Auswanderung nach Sibirien und neuerdings auch nach Trans-Kaukasien und nach dem russischen Central-Asien, die sich ja politisch nur als eine Binnenwanderung darstellt und darum schlecht feststellen läßt, aber vom Standpunkte des osteuropäischen Tieflandes eine Auswanderung ist, ist ziemlich bedeutend und wird die fremde Zuwanderung wohl übertreffen. Sie ist namentlich indirekt von großer Bedeutung, weil sie einer Übervölkerung entgegenwirkt, damit aber zugleich einen Antrieb zum Fortschritt nimmt.

Die Bevölkerungsbewegung des osteuropäischen Tieflands im ganzen ist also auf natürliche Zunahme begründet und zeigt demnach nicht den Typus der Kolonialländer, bei denen Einwanderung eine wesentliche Rolle spielt, sondern schließt sich in dieser Beziehung vielmehr den Ländern des westlichen Europas an. Aber sie weicht von diesen in dem hohen Betrage der natürlichen Zunahme und zugleich in der Art ab, wie diese zu Stande kommt. Während in West-Europa fast überall der Nahrungsspielraum schon knapp ist und der natürliche Bevölkerungszuwachs dadurch eingeschränkt wird, ist das in Ost-Europa in viel geringerem Grade der Fall: das Land ist erst dünn besetzt und im ganzen in wirtschaftlichem Aufschwunge begriffen[1]), dabei läßt das Gemeineigentum die Einschränkung des geschlechtlichen Triebes wegfallen, welche die mit dem Privateigentum verbundene Sorge um den Unterhalt der Nachkommen auferlegt. Daher finden wir große Zahl und frühes Alter der Eheschließungen und große Geburtenzahl (etwa 50‰ gegenüber etwa 38 im deutschen Reich). Anderseits finden wir freilich auch, als Wirkung der geringen Lebensfürsorge, welche niederen Kulturstufen eigentümlich ist, sowie der häufigen Epidemien und Hungersnöte große Sterblichkeit (durchschnittlich etwa 36 gegenüber 23 im deutschen Reich). Das Ergebnis ist aber, außer im Jahre des türkischen Krieges, immer noch ein ziemlich großer Geburtenüberschuß (etwa 14 gegen 12—13 im deutschen Reich). Die Bevölkerungsvermehrung gehört demnach zu dem Typus, welcher von G. v. Mayr als fieberhaft bezeichnet wird und natürlich viel weniger günstig als die gleiche durch geringe Geburtenziffer und geringe Sterblichkeit zu Stande kommende Bevölkerungsvermehrung ist. Größere andauernde Veränderungen im Laufe der Beobachtungsjahre, etwa in der Richtung einer Verminderung der Geburten- und Sterblichkeitszahlen, lassen sich nicht erkennen, und Rußland scheint daher, da sein wirtschaftlicher Aufschwung mit der Bevölkerungszunahme nicht gleichen Schritt gehalten hat, ziemlich rasch einem Zustande relativer Übervölkerung entgegenzueilen, bei welchem die natürlichen Hülfsquellen nicht mehr zur Ernährung der Bevölkerung genügen,

---

1) Die Wirkung der furchtbaren Hungersnöte des letzten Jahrzehnts läßt sich bevölkerungsstatistisch noch nicht beurteilen.

und über welchen nur eine einschneidende Umbildung der wirtschaftlichen Verhältnisse hinweghelfen kann.

Die verschiedenen Landschaften verhalten sich in Bezug auf die Bevölkerungsbewegung sehr verschieden. Wenn wir das osteuropäische Tiefland im ganzen als ein Gebiet mit in sich abgeschlossener Bevölkerungsbewegung anzusehen haben, so hat doch innerhalb desselben im Laufe der Geschichte eine sehr beträchtliche Verschiebung der Bevölkerung stattgefunden, und auch heute noch sind die inneren Wanderungen sehr bedeutend. Ihre Ursache liegt in der Ungleichheit der Besiedelung, in der relativen Übervölkerung der einen, der Menschenleere der anderen Landschaften. Sie werden also durch dieselben Motive wie in jungen Kolonialländern hervorgerufen. Daß das in einem so alten Lande möglich ist, erklärt sich aus der niedrigen Kultur und aus der Tieflandsnatur. Der Russe ist, dem niedrigeren Stande seiner Kultur entsprechend, weniger im Boden festgewurzelt als der West-Europäer. Die unendliche Monotonie des Landes, welche den Auswanderer auch weit von seinem Heimatsorte dieselbe oder ähnliche Natur und Lebensverhältnisse wieder finden läßt, läßt ein eigentliches Heimatsgefühl nicht aufkommen. Der Russe ergreift daher viel leichter den Wanderstab als der Westeuropäer, er empfindet auch viel weniger den inneren Trieb, in seine Heimat zurückzukehren als etwa die Söhne rauher Alpentäler, die der Mangel an Nahrung hinaustreibt, die aber immer wieder heimkehren. Beim Russen bedarf es dazu äußeren Zwanges, den früher die Leibeigenschaft, heute in schwächerem Grade der Gemeindebesitz ausübt. Diese bewirken, daß die inneren Wanderungen nur zum kleineren Teile dauernde Übersiedelungen, größerenteils Abwanderungen auf Zeit, ähnlich unserer Sachsengängerei sind, indem die Männer aus den landwirtschaftlichen Bezirken des Waldlandes und des Schwarzerdelandes in die Städte, die Fabriken oder die Getreidegebiete des Südens auf Arbeit gehen und nur zur Zeit der Ernte in ihre Gemeinden zurückkehren, an die sie durch den Gemeindebesitz gebunden sind. Ungefähr anderthalb Millionen Menschen sollen jedes Jahr auf diese Weise wandern.

Diese Wanderungen beeinflussen auch das Verhältnis der Geschlechter: in den industriearmen Gebieten des inneren Rußlands, aus denen besonders die Abwanderung erfolgt, überwiegen die Frauen (bis 120 auf 100 Männer), in den Großstädten, den Fabrikdistrikten und dem Süden dagegen die Männer (teilweise nur 80 Frauen auf 100 Männer).

Den Zuwachs der Bevölkerung in den verschiedenen Landesteilen kann man nur für das halbe Jahrhundert zwischen der ältesten befriedigenden Zählung (1851) und der jüngsten Zählung (1897) verfolgen.[1]) Die Bevölkerungsvermehrung des osteuropäischen Tieflands, die im Durchschnitt 78% betragen hat, hat in den natürlichen Landschaften, die man immer aus mehreren Gouvernements zusammensetzen kann, zwischen 35 und 165% geschwankt. Sie ist verhältnismäßig gering gewesen in Nord-Rußland (53%), den drei baltischen Provinzen (54%) und dem ganzen centralen Groß-Rußland einschließlich des nördlicheren Teils des Schwarzerdegürtels (35—57%)

1) Nach Krapotkin im Geogr. Journal Bd. X. S. 196 ff.

und auch noch in den mittleren Wolgaprovinzen (Kasan, Simbirsk und Saratow 61 %); größer dagegen im östlichen Teile des Waldlandes (Perm und Wjatka 71%), im nordwestlichen Groß-Rußland (119%), wo allerdings wohl der größte Teil der Zunahme auf die Stadt Petersburg kommt, in ganz West-Rußland (ungefähr 100 %), im westlichen und südlichen Teil des Schwarzerdegürtels (105 und 80%) und besonders in Neu-Rußland (165%) und auch in dem Lande östlich von der unteren Wolga (Samara, Astrachan, Ufa und Orenburg 126%). Die bis dahin noch dünn besiedelten, erst im Verlaufe dieser Zeit mehr und mehr dem Ackerbau gewonnenen Gebiete des Südens und Südostens haben also ihre Bevölkerung am stärksten vermehrt; dagegen hat die Entwicklung der Industrie eine viel geringere Vermehrung der Bevölkerung zur Folge gehabt, wahrscheinlich weil sich ihr hauptsächlich die Ackerbaubevölkerung derselben Gegend zugewandt hat. Das Wachstum der Bevölkerung von West-Rußland ist wohl hauptsächlich darin begründet, daß die höhere Kultur der Wälder und Sümpfe mehr als früher Herr geworden ist. Die Bevölkerungszunahme zeigt also in Ost-Europa ganz andere Verhältnisse als in West-Europa; während hier im allgemeinen die schon dichter bevölkerten Gegenden die stärkste Bevölkerungszunahme und die dünnst bevölkerten sogar Bevölkerungsabnahme haben, weil die landwirtschaftliche Bevölkerung schon zu einem gewissen Gleichgewicht mit den natürlichen Hülfsquellen des Landes gekommen ist und die Zunahme hauptsächlich auf die industrielle und städtische Bevölkerung entfällt, hat im osteuropäischen Tiefland seit der Mitte des Jahrhunderts und wohl auch vorher vielmehr eine Ausgleichung zwischen den dicht und den dünn bevölkerten Gegenden stattgefunden: die dünn bevölkerten Gegenden haben großenteils eine stärkere Zunahme gehabt, die Gegensätze sind kleiner geworden. In der Mitte des Jahrhunderts waren eben noch viele Gegenden, die an sich dem Ackerbau zugänglich sind, aus historischen Gründen erst in geringer Ausdehnung von ihm in Besitz genommen worden, und erst im Laufe des letzten halben Jahrhunderts ist diese Besitzergreifung allmählich erfolgt. In unserem Jahrhundert wird die Zunahme der Bevölkerung wahrscheinlich schon in anderer Weise, ähnlich wie in West-Europa, vor sich gehen; denn als eine Gegend, deren Bevölkerung weit hinter den landwirtschaftlichen Hülfsquellen zurückbleibt, haben wir heute wohl nur noch den Südosten zu betrachten. Die Gegenden mit geringer Bevölkerungsvermehrung haben im allgemeinen auch eine geringe Geburtenziffer, die Gegenden mit großer Bevölkerungsvermehrung eine große Geburtenziffer, ein Beweis dafür, daß die natürliche Vermehrung der Hauptfaktor der Bevölkerungszunahme ist.

Wenngleich durch diese Verschiedenheit der Bevölkerungszunahme eine gewisse Ausgleichung zwischen den verschiedenen Landschaften stattgefunden hat, so sind doch die Unterschiede der Bevölkerungsdichte auch heute noch sehr groß und werden es bei den großen Unterschieden der natürlichen Begabung voraussichtlich immer bleiben.[1]) Die durchschnittliche Bevölkerungs-

---

1) Die beste Übersicht bei Supan, Bevölkerung der Erde X 568 ff., wo auch eine Kartenskizze.

dichte des osteuropäischen Tieflands ist 20 Einw. auf 1 qkm, also nicht viel über ein Fünftel der Bevölkerungsdichte des deutschen Reiches. In dem dem Ackerbau nur wenig zugänglichen nordrussischen Waldland einschließlich der noch unwirtlicheren Tundra wohnen im Mittel nur etwa anderthalb Menschen auf dem Quadratkilometer, und im Gouvernement Archangelsk stehen sogar jedem Bewohner über zwei Quadratkilometer zur Verfügung. Im südlichen Teil von Wologda, in Nowgorod (mit 11), Kostroma (mit 17) und Wjatka (mit 20 Einw. auf 1 qkm) vollzieht sich der Übergang zu den dichter bevölkerten Gegenden des mittleren Rußlands. Im ganzen vom Ackerbau besetzten südlichen Teile des Waldlandes ist dann die Bevölkerung ziemlich gleich, zwischen 20 und 40 Einw. auf 1 qkm — also ähnlich wie auf der mecklenburgischen, pommerschen und preußischen Seenplatte —, wobei im ganzen eine Zunahme nach Süden zu bemerken ist. Die Industriebezirke der Gouvernements Moskau und Wladimir sind wohl etwas, aber nicht erheblich dichter bevölkert als die westlicheren industriearmen Landschaften, die dafür milderes Klima und größere Fruchtbarkeit besitzen. In dem sumpfreichen Pripetgebiet bleibt die Bevölkerung allerdings trotz der großen Kulturfortschritte auch heute noch unter 20 Einw. auf 1 qkm. Die größere Fruchtbarkeit der Schwarzerde bewirkt auch eine größere Verdichtung der Bevölkerung (im Durchschnitt zwischen 40 und 50 Einw. auf 1 qkm), die sich etwa mit der der fruchtbareren Striche des norddeutschen Tieflands oder den weniger begünstigten Teilen Mitteldeutschlands vergleichen läßt und im Verhältnis zum heutigen Stande der Volkswirtschaft schon eine Übervölkerung darstellt. In den durch ihre westliche Lage besonders begünstigten Landschaften Kiew und Podolien steigt die Bevölkerungsdichte sogar auf mehr als 70 Einw. Dagegen vermindert sie sich an der Wolga und in Neu-Rußland, der jüngeren Besiedelung und auch der größeren Trockenheit und damit geringeren Fruchtbarkeit entsprechend, wieder auf 30 bis 40 Einw., und im Südosten und Osten: im Donschen Gebiet (16), Samara (18), Ufa (19), Perm (9), Orenburg (8) und Astrachan ($4^1/_2$), finden wir wieder eine ähnlich dünne Bevölkerung wie im Norden.

Dörfer und Städte.

Der Typus und die Größe der Ansiedelungen zeigt in den verschiedenen Zonen der Besiedelung und Volkswirtschaft charakteristische Unterschiede. Die Renntierhirten der Tundra leben in kleinen Gruppen und wohnen in leichten beweglichen Hütten. Die russischen Ansiedelungen zeigen in ganz Rußland eine gewisse Übereinstimmung, unterscheiden sich aber durch die Größe. Im nördlichen Teile des Waldlandes sind sie klein und bestehen oft nur aus einzelnen Höfen; denn der Mensch braucht hier ein so großes Areal zu seiner Ernährung, daß bei großen Dörfern die Entfernungen von den Erwerbsstätten zu groß sein würden; da keine Gefahr von äußeren Feinden droht, drängt auch das Schutzbedürfnis nicht zu engerem Zusammenwohnen. Auch im südlichen Teile des Waldlandes sind nach Keußler die ursprünglichen russischen Ansiedelungen Einzelhöfe oder ganz kleine Dörfer gewesen, da auch hier das Bedürfnis, in der Nähe der Äcker und Weiden zu wohnen,

über das Schutzbedürfnis überwog. In den baltischen Landschaften ist dieser Zustand bestehen geblieben; aber in Rußland trat etwa seit dem Ende des 15. Jahrhunderts mit der Vermehrung der Bevölkerung, dem Übergang zur Dreifelderwirtschaft und der Einführung des Gemeindebesitzes eine Veränderung der Siedelungsweise ein: die Bevölkerung zog sich in größere Dörfer zusammen. In Weiß-Rußland, Litauen, der Region der großen Seen sollen die Dörfer auch heute nur 50 bis 100, in den Gegend von Moskau dagegen durchschnittlich 160 Einwohner haben; es scheint, daß die Größe der Dörfer hier mit der Industrie zusammenhängt.

In der Steppe sind die Dörfer beträchtlich größer. Die Stanitzas der Kosaken mußten schon wegen der beständigen Gefahr kriegerischer Überfälle der Tataren groß sein; aber auch heute erlaubt die Seltenheit des Wassers nur an wenigen Punkten Ansiedelungen, die dann natürlich eine größere Einwohnerzahl haben. Im Bereich der Schwarzerde und in Neu-Rußland zählen die Dörfer durchschnittlich 300 bis 400, an der Wolga und in der südöstlichen Steppe 400 bis 500 Menschen. Der Abstand der Dörfer von den Feldern ist oft sehr groß; zur Zeit der ländlichen Arbeiten verlassen die Menschen daher das Dorf und wohnen in rasch errichteten Hütten inmitten der Felder. In Bezug auf die Bauweise zeigen die Dörfer in ganz Rußland ziemliche Übereinstimmung; die aus Holz gebauten Hütten (Isbas) sind in zwei langen Linien neben einander gereiht, zwischen denen eine zur Verringerung der Feuersgefahr unverhältnismäßig breite, womöglich an einem Wasserlaufe sich hinziehende Straße liegt. In der südöstlichen Steppe kommen wir zu den Auls der Nomaden mit ihren beweglichen Filzzelten.

Eigentliche Städte sind in älterer Zeit fast nur unter dem Einfluß der westeuropäischen Kultur, also besonders in den Ostseeprovinzen, aber auch in Polen und Klein-Rußland entstanden. In Groß-Rußland, wo das Handwerk durch Hausgewerbe, der seßhafte Handel durch Hausierhandel und Messen ersetzt wurde, fehlten die Lebensbedingungen der Städte. Die sogenannten Städte älterer Zeit haben mit wenigen Ausnahmen dörflichen Charakter; nur der Kreml, der zugleich Schloß und Festung war, zeichnete die Residenzen der Fürsten vor den übrigen Orten aus. Lediglich in dem nordwestlichen, der Ostsee nahe gerückten Teile Groß-Rußlands rief der Handel Städte wie Nowgorod, Pskow, Twer u. a. hervor. Aber bei ihrer Eroberung durch die Zaren wurden sie zerstört. Nur das westliche Rußland hat also ältere Städte, wie Grodno, Wilna, Smolensk; dem ganzen östlichen Rußland gehen sie ab. Hier hat sich städtisches Leben erst in neuerer Zeit entwickelt; in den altrussischen Landschaften hat es namentlich in den alten Residenzen, wie Moskau, Kiew u. a., Fuß gefaßt, in den neuen Eroberungs- und Siedelungsgebieten sind neue Städte entstanden. Hier sind in der zweiten Hälfte des vorigen Jahrhunderts eine Anzahl Städte in Folge der Entwicklung der Industrie und des Handels fast amerikanisch pilzartig emporgeschossen. Trotzdem ist die Bedeutung der Städte im osteuropäischen Tiefland auch heute noch viel geringer als in West-Europa. Sie liegen 10 bis 20mal weiter aus einander als dort; nur ein Achtel der Bevölkerung ist städtisch gegen ein Drittel im deutschen Reiche. Im ganzen haben 43 Städte über 50 000,

14 Städte über 100 000, 5 Städte über 200 000, 2 Städte über 1 000 000 Einwohner.

Das Aussehen der Städte zeigt gewisse landschaftliche Unterschiede. Die Städte des westlichen Rußlands waren aus Stein gebaut, mit mächtigen steinernen Mauern, großen Klöstern und Kirchen; sie hatten mehr oder weniger das Gepräge westeuropäischer Städte, wenngleich sie wohl immer hinter ihnen zurückstanden und besonders in neuerer Zeit recht zurückgeblieben sind; im besonderen erinnern die baltischen Seestädte an die Städte der deutschen Ostseeküste, während den Inlandstädten die starke jüdische Bevölkerung einen eigenen Stempel aufdrückt. Die Städte des östlichen Rußlands dagegen haben nationale Eigenart, die freilich nicht sehr reizvoll ist. Sie bestanden und bestehen großenteils auch heute noch aus Holz und waren mit Holzpalissaden umgeben. Moskau ist erst seit dem großen Brande von 1812 wenigstens in den inneren Stadtteilen aus Stein gebaut, und seinem Beispiele sind dann die größeren Provinzialstädte gefolgt. Die der Feuersgefahr wegen sehr breiten Straßen sind gar nicht oder sehr schlecht gepflastert und wechseln daher zwischen dickem Schlamm und furchtbarem Staub. Die Kirchen sind meist in byzantinischem Stil gehalten und haben große grüne oder bunte, die reichsten vergoldete Kuppeln. Die Häuser sind meist nur einstöckig oder doch niedrig, so daß auch kleinere Städte eine große Fläche bedecken; sie sind meist ziemlich nüchtern gebaut und mit grellen Farben gestrichen. Der Handel konzentriert sich nach orientalischer Sitte im Bazar (Gostiny Dwor). Die übrige Stadt ist daher erst recht tot. Besonders bei den Städten des Steppenlandes ist die Weitläufigkeit sehr auffallend, sie verfließen gleichsam in die Steppe. Vor dem Feuer, das nicht nur durch den Holzbau, sondern auch durch die grenzenlose Sorglosigkeit der Russen begünstigt wird, muß man beständig auf der Hut sein; Holztürme, von denen ein Feuerwächter Wacht hält, sind charakteristische Kennzeichen russischer Städte. Die meisten Städte sind wiederholt ganz oder zu Teilen von Feuersbrünsten verzehrt worden. Darum sind die russischen Städte in ihrem Aussehen unhistorisch, entbehren älterer Bauwerke fast ganz. In Kiew erinnern nur die Trümmer eines alten Tores und einige Gemälde in der ganz umgebauten Sophienkirche an die Zeit des alten Glanzes, und auch in Moskau stammen nur einige Kirchen aus älterer Zeit. Auch die mohammedanisch-tatarische Kultur hat sich nur in wenigen Städten erhalten: einen gewissen Eindruck des Orients bekommt man in der tatarischen Vorstadt in Kasan; ein wirklich eigenartiges orientalisches Städtebild gewährt aber nur noch die ehemalige Hauptstadt der Krimschen Tataren, Bachtschi-Serai.

Die Hauptstadt Rußlands hat im Laufe der Jahrhunderte mehrfach gewechselt, und zwar entspricht ihre Lage jedesmal dem äußeren Einfluß, unter dem Rußland gerade steht. In der Zeit der warägischen Staatengründung war das ganz am nordwestlichen Rande des russischen Volksgebietes gelegene Nowgorod die Hauptstadt des russischen Gesamtstaates, der ja freilich nur kurze Zeit bestehen blieb. In der Zeit des byzantinischen Einflusses war Kiew die erste Stadt. Unter der mongolischen Herrschaft wurde erst Susdal, dann Moskau die Hauptstadt des großrussischen Staates, aus dem allmählich das russische

Reich hervorging. Petersburgs Lage an der Küste, also der Lage der Hauptstädte der meisten Kolonialländer ähnlich, entspricht der Aufnahme der westeuropäischen Kultur. In den heutigen Städten mit ihren riesigen Bauten steckt ein viel größeres Kapital als in früheren Städten, sie sind fester gewurzelt; immerhin wäre es nicht unmöglich, daß im Zusammenhang mit der mehr nationalistischen Ausbildung des Reiches die Hauptstadt nach dem im Herzen des Landes gelegenen Moskau zurückverlegt wird.

Heute ist Petersburg nicht nur die politische Hauptstadt, sondern, mit $1^1/_4$ Million Einwohnern, auch die größte Stadt des Reiches. Man gefällt sich immer wieder darin, Petersburg als eine künstliche Stadt zu bezeichnen und seine Größe allein dem mächtigen Willen Peters des Großen zuzuschreiben. Ein seltsamer Irrtum! Als ob der Wille des Zaren über die Natur obsiegen könnte, wie es der russische Bauer glaubt! Wahr ist, daß die topographischen Verhältnisse ungünstig sind, daß das Sumpfland der Bebauung große Schwierigkeiten bot, die nur durch einen kräftigen Willen überwunden werden konnten. Aber die Vorzüge der Verkehrslage mußten über diese Schwierigkeiten obsiegen; Peter der Große hat die Stadt nicht gegen die Natur gegründet, sondern hat die Gunst der natürlichen Lage mit genialem Scharfblick erkannt und mit rücksichtsloser Energie ausgenutzt. Die Mündung der Newa, von der ohne größere Schwierigkeiten Wasserstraßen zur Wolga und auch zur Dwina gebaut werden konnten, ist das natürliche Eingangstor Groß-Rußlands. Darum war es in einer Zeit, in der die ganze Tendenz der russischen Politik auf den Anschluß an Europa gerichtet war, die gegebene Hauptstadt. Darum hat sich Petersburg auch schnell zum wichtigsten Ostseehafen entwickelt; seiner Handelsbedeutung nach kann es als ein ans Meer gerücktes Nowgorod bezeichnet werden. Petersburgs Kirchen sind im byzantinischen Stil gebaut; aber im übrigen ist es eine mehr oder weniger europäische Stadt. Seine Anlage ist Amsterdam nachgebildet. Die Bevölkerung besteht zu einem großen Teil aus Fremden. Die prachtvolle Gemäldegallerie der Eremitage besteht aus den Bildern niederländischer, spanischer, italienischer Meister.

Moskau, mit ungefähr 1 Million Einwohnern, ist hinter Petersburg etwas zurückgeblieben, zeigt aber eher noch größere Lebenskraft und würde, wenn es wieder zur Hauptstadt würde, jenes wahrscheinlich bald überholen. Wie es die Krönungsstadt geblieben ist, so ist es auch heute noch die eigentliche nationale Hauptstadt, an der das Herz des Russen hängt. Erst hier hat man den Eindruck, in einem fremden Lande zu sein; nicht unrichtig hat man bemerkt, daß man auf der Fahrt von Petersburg nach Moskau die Grenze Europas überschreite. Der Kreml, die Kathedrale des heiligen Basilius und vieles andere ist nur in Rußland möglich. Moskau hat die nationale Gemäldegallerie. Dabei ist es der wichtigste Verkehrsmittelpunkt und die größte Handelsstadt des ganzen Binnenlandes und der Mittelpunkt des centralrussischen Industriegebietes. Beim ersten Blick auf die Karte nimmt es Wunder, daß die Stadt nicht an der Wolga oder Oka, sondern an der kleineren Moskwa erwachsen ist. Den ersten Anlaß zur Gründung hat vermutlich die Sicherheit der Lage auf einem steil aufsteigenden Hügel gegeben; der Kreml

erscheint vom Fluß aus als imposante Burg, und von der Höhe hat man einen weiten Überblick. Auch ist die Moskwa doch schon ein ganz stattlicher, für größere Schiffe befahrbarer Fluß. Gerade bei dieser Zwischenlage zwischen den Hauptflüssen hat Moskau nach allen Seiten hin bequeme Verbindung, während die Städtelagen an der Wolga und Oka viel einseitiger sind. Moskau war die geeignete Hauptstadt Groß-Rußlands, und auch für das ganze osteuropäische Tiefland dürfte kaum ein anderer Punkt mit so bequemer Lage und so allseitig bequemen Verbindungen gefunden werden.[1])

Von den beiden anderen alten Hauptstädten hat Nowgorod jede Bedeutung verloren. Lange Zeit war es eine blühende Handelsrepublik, aber es wurde von den moskowitischen Zaren besiegt und ganz zerstört; seine Handelsbedeutung ist später an Petersburg übergegangen. Kiew, am hohen Ufer des mittleren Dnjepr gelegen, ist eine Stadt von $1/4$ Million Einwohnern, die Hauptstadt Klein-Rußlands und in seiner Vereinigung nationaler Eigenart, wie sie uns in der Sophienkirche oder in der Lawra entgegentritt, mit moderner Kultur vielleicht die sympathischste Stadt des ganzen Landes; ähnlich wie Moskau bietet sie vom Flusse her ein prächtiges Städtebild.

Nächst den beiden Hauptstädten Petersburg und Moskau sind die beiden Seehandelstädte Riga und Odessa, jenes mit nahezu 300 000, dieses mit mehr als 400 000 Einwohner die größten Städte. Rigas Blüte stammt aus der Zeit, in der die Hansen von der Ostsee aus hauptsächlich nach dem westlichen Teil des heutigen Rußlands Handel trieben. Die Lage an der Mündung der Düna in den tief ins Land eingreifenden Rigischen Meerbusen war für diesen Handel zweifellos am geeignetsten und ließ Riga über alle Mitbewerber emporwachsen. Später wurde es durch Petersburg in den Hintergrund gedrängt, nicht nur weil dieses als Hauptstadt des Reiches einen Vorsprung hatte, sondern weil es auch für das an Wichtigkeit immer zunehmende östliche Rußland viel besser gelegen ist. Riga ist seiner Bauweise und der herrschenden Bevölkerung nach eine deutsche Stadt. — Die Lage Odessas erscheint zuerst befremdlich, und da es eine ganz junge Stat und von der Regierung sehr gefördert worden ist, spricht man es wie Petersburg als eine künstliche Stadt an. Man vergißt, daß es ganz ähnlich wie das alte Olbia liegt. Als Rußland an das Schwarze Meer herangewachsen war und diese südwestlichen Landschaften sich wirtschaftlich rasch entwickelten, mußte an der nordwestlichen Einbuchtung des Schwarzen Meeres ein großer Seehandelsplatz entstehen. Die scheinbar natürlichen Flußhäfen leiden alle unter den die Mündung versperrende Barren, und so lief ihnen der künstliche Hafen von Odessa den Rang ab. Odessa ist eine elegante moderne Stadt; bei seinen Häusern ist viel Marmor verwendet, der von italienischen Schiffen als Ballast mitgebracht worden ist. Die Bevölkerung ist mehr noch als die von Petersburg international gemischt; außer Deutschen und Juden wohnen hier viele Italiener und Griechen.

Alle anderen Städte bleiben unter 200 000 Einwohnern zurück. Die

---

1) Vergl. Kohls Studien über Petersburg und Moskau (Die geographische Lage der Hauptstädte Europas, Leipzig 1874).

größeren von ihnen (mit mehr als 100 000 Einwohnern) sind ziemlich gleichmäßig verteilt. Welche Gunst der Lage Wilna und Charkow über die anderen Städte der Gegend emporgehoben hat, weiß ich nicht anzugeben. Jekaterinoslaw verdankt seine Bedeutung der Unterbrechung der Dnjepr-Schiffahrt und der Nähe der Eisenerzlager, Tula der alten Eisenindustrie. In Nischni-Nowgorod am Zusammenfluß der oberen Wolga und der Oka beginnt die Großschiffahrt der Wolga, auf der bis vor kurzem der ganze Verkehr mit dem östlichen und südöstlichen Rußland beruhte. Darum haben gerade die hiesigen Messen so große Bedeutung gewonnen und lassen jährlich während einiger Sommermonate die Bevölkerung auf mehrere hunderttausend anschwellen. Kasan ist eine alte Tatarenstadt, aber auch heute für den Verkehr auf der Kama gut gelegen. Saratow ist der wichtigste der Getreidemärkte der mittleren Wolga, Rostow die wichtigste der Mündungsstädte des Don. Wenn seine Bedeutung dadurch vermehrt wird, daß auch ein Teil des Wolgaverkehrs hier mündet, so wird sie anderseits durch die Seichtigkeit des Asowschen Meeres beeinträchtigt. Astrachan im Delta der Wolga ist der Mittelpunkt der wichtigen Fischerei und Umschlagsplatz zwischen der Fluß- und Seeschiffahrt.

Die Organisationsformen der Besiedelung und Bevölkerung.[1])

Die Besiedelung und Bevölkerung jedes Landes vollzieht sich unter bestimmten Organisationsformen, aus denen sich die wirtschaftliche Arbeitsteilung und die sociale Gliederung ergeben. Die Geographie kann ihre Betrachtung nicht umgehen, denn ohne sie kann sie zu keiner abgeschlossenen Auffassung der anthropogeographischen Verhältnisse gelangen; aber sie hat ihre geographischen Beziehungen bisher erst sehr unvollkommen erkannt. Speziell für Rußland sind auch die geschichtlichen Tatsachen noch ein Gegenstand des Streites.

Die Besiedelung und Bevölkerung des osteuropäischen Tieflandes hat sich langsam und später als die der westeuropäischen Länder vollzogen. Staatliches Leben mit kriegerischer Betätigung nach außen hat später eingesetzt. Der Übergang von der Stufe der reinen Landwirtschaft zur Ausbildung städtischen Lebens und einer besonderen Industrie ist später und weniger vollkommen erfolgt. Darum gehören auch die Wandlungen der Organisation späterer Zeit an.

Anfangs scheint auch das russische Volk aus freien Bauern bestanden zu haben. Allmählich bildete sich ein grundherrlicher Adel, das Bojarentum, aus, und im Zusammenhang damit eine Knechtung der Masse der Bevölkerung. Mehr und mehr ging die Grundherrschaft in Gutsherrschaft mit eigener Bewirtschaftung des Landes über. Der Gutsherr konnte ohne Arbeiter nicht bestehen, und je mehr die weite einförmige Natur des Landes zur Wanderung verleitet, um so mehr mußte er die Freizügigkeit zu beschränken suchen. Der Staat mußte auch hier als Gegenleistung für die militärischen Leistungen der Gutsbesitzer diesen immer weiter gehende Rechte über die

1) Vergl. Wallace und Leroy-Beaulieu Bd. I.

Bauern einräumen. Im Jahre 1592 hob der Zar Boris Godunow die Freizügigkeit der Bauern auf und setzte damit die Leibeigenschaft der Bauern fest. Im Laufe der beiden folgenden Jahrhunderte nahm diese immer härtere Formen an und war schließlich von Sklaverei kaum mehr zu unterscheiden; denn aus der Fesselung an die Scholle wurde persönliche Knechtschaft: der Leibeigene konnte auch zur Arbeit fern vom Lande verwandt und ohne das Land verkauft werden. Zuerst wurde die Leibeigenschaft im Waldlande eingeführt; von da breitete sie sich auch in das Schwarzerdeland aus; nur die landwirtschaftlich wertlosen, dünn besiedelten Gebiete des nördlichen Waldlandes und das neurussische Steppenland vermochten sich ihr zu entziehen.

War die Einführung der Hörigkeit in einer gewissen Zeit eine wirtschaftliche und staatliche Notwendigkeit gewesen, so wurde sie namentlich in der extremen Form der Leibeigenschaft durch die lässige Wirtschaft, die sie zur Folge zu haben pflegt, und die Verdummung und Demoralisation des Volkes immer mehr zu einem Hindernis der Kulturentwicklung, und es war eine der notwendigsten Reformhandlungen, daß die Regierung nach den schlimmen Erfahrungen des Krimkrieges zu ihrer Aufhebung schritt (1863). Es war einer der größten Schritte, den Rußland auf dem Wege zur Kultur getan hat. Leider tat es ihn nicht mit der nötigen Entschlossenheit; bei den Ausführungsmaßregeln machten sich die reaktionären Bedenken geltend, und jene waren so unzweckmäßig, daß die an sich so segensreiche Maßregel sowohl für die Bauern wie für die Gutsbesitzer wirtschaftlich vielfach schädlich gewirkt hat.

Ungefähr gleichzeitig mit der Leibeigenschaft bürgerte sich eine andere Einrichtung ein, die für Rußland noch heute charakteristisch ist, der Gemeindebesitz oder Mir.[1]) Man hat ihn lange für ein Überbleibsel des primitiven Zustandes gehalten, der sich als sogenannte Hauskommunion noch bei einigen Völkern der Balkanhalbinsel findet. Es scheint aber nach neueren Untersuchungen, als ob der heutige Gemeindebesitz erst in Folge der Zunahme der Bevölkerung und des Übergangs zu regelmäßiger Feldwirtschaft an Stelle ehemaligen Privatbesitzes getreten sei, wie es auch in Deutschland im Mittelalter geschah. Der Übergang erfolgte, wie v. Keußler ausgeführt hat, gleichzeitig und im Zusammenhang mit dem Übergang von der Einzelsiedelung zur Dorfsiedelung. Im nördlichen Teile des Waldlandes ist er darum nicht erfolgt. Auch den baltischen Küstenlandschaften sowie Weiß- und Klein-Rußland ist der Gemeindebesitz fremd, wohl weil er hier unter dem deutschen, schwedischen, polnischen Einfluß schon früher überwunden worden ist. Denn einer intensiveren Bewirtschaftung ist er hinderlich, und während ihn die nationalistischen Schriftsteller als eine spezifisch russische Einrichtung preisen und erhalten wissen wollen, sehen die meisten westeuropäischen Schriftsteller darin ein Merkmal der Rückständigkeit.

An Stelle des alten Landadels ist durch die absolute Monarchie ein vielfach abgestufter Beamtenadel gesetzt worden, der Tschin, wie er mit

1) Sie ist hauptsächlich durch v. Haxthausen, Studien über die inneren Zustände des Völkerlebens und die ländlichen Einrichtungen Rußlands, 3 Bde., Hannover 1847/52 bekannt geworden.

einem tatarischen Worte bezeichnet wird. Er bildet die obere privilegierte Schicht, ist der Träger der politischen Macht und war lange auch im alleinigen Besitz europäischer Bildung oder doch europäischen Schliffes. Sein Halt im Lande ist aber in den letzten Jahrzehnten in Folge der Aufhebung der Leibeigenschaft viel geringer geworden; viele Güter sind in andere Hände übergegangen.

Bei der geringen Bedeutung der Städte tritt natürlich auch das städtische Bürgertum zurück, das in den westeuropäischen Ländern der wichtigste Träger des Fortschrittes gewesen ist. Ein Bürgertum in unserem Sinne ist eigentlich nur in den Ostseestädten vorhanden. Im alten litauischen Reiche, also außer in Litauen selbst auch in Weiß- und Klein-Rußland, wird es großenteils durch die Juden vertreten. In Groß-Rußland ist es national, aber unbedeutend, kastenartig gegliedert, geistig zurückgeblieben. Die Fabrikarbeit wie das Hausgewerbe sind im allgemeinen noch eine Nebenarbeit des Bauern. Eine besondere Klasse industrieller Arbeiter ist im eigentlichen Rußland erst in der Entstehung begriffen und steht wirtschaftlich, technisch und geistig noch auf sehr niedriger Stufe. Auch eine bürgerliche Klasse geistiger Arbeiter, die sogenannte Intelligenz, bildet sich erst allmählich aus und ist noch mit den Eierschalen der Halbbildung behaftet.

VII. Der Verkehr.[1])

Das Verkehrswesen eines Landes hängt in erster Linie mit der Höhe der Kultur und dem Charakter des Staatswesens zusammen: höhere Kultur setzt regen wirtschaftlichen und geistigen Austausch voraus und kann nicht bestehen, wo diese nicht durch gut ausgebildete Verkehrsverhältnisse ermöglicht werden; jede staatliche Zusammenfassung eines größeren Landes muß sich auf gute Verbindung der verschiedenen Landesteile stützen. Die eigentümliche Zwiespältigkeit der russischen Kultur und des russischen Staates kommt deshalb auch in der Ausbildung des Verkehrswesens zum Ausdruck. Nach Art der asiatischen Reiche hat sich das russische Reich mit großer Schnelligkeit über ungeheuere Gebiete ohne eine entsprechende Ausbildung des Verkehrs ausgebreitet; aber immer wieder hat sich diese Unterlassungssünde durch empfindliche wirtschaftliche und politische Niederlagen gerächt, die auf die Unerläßlichkeit einer Verbesserung des Verkehrswesens ebenso wie anderer Maßregeln der Europäisierung hinwiesen. Die Perioden der energischsten Europäisierung sind auch Perioden der größten Fortschritte im Verkehr gewesen. Der große Gegensatz des nur halb europäischen, halb asiatischen Rußlands gegen die koloniale, aber ganz europäische Kultur der Vereinigten Staaten kommt in der verschiedenen Förderung des Verkehrs bei ähnlichen Bedingungen der Landesnatur zu besonders deutlichem Ausdruck.

Die Landesnatur setzt dem durch die Kultur gegebenen Impuls größeren oder geringeren Widerstand entgegen. Sie ist dabei der einen Verkehrsgattung günstiger als der anderen, so daß, bei gleicher sonstiger Höhe der

---

1) Außer den allgemeinen Werken ist die volkswirtschaftliche Literatur zu vergleichen, bes. Matthaei, Die wirtschaftl. Hülfsquellen Bd. II S. 250 ff. und 331 ff.

Kultur, in verschiedenen Ländern nicht nur die Höhe und Intensität des Verkehrs, sondern auch seine Form verschieden sein werden. Um diese geographisch so wichtigen Unterschiede zu bezeichnen, kann man Verkehrstypen aufstellen, die aber natürlich nur die allgemeinsten Eigenschaften des Verkehrs ausdrücken, ohne seine Einzelheiten zu erschöpfen.

Der russische Verkehrstypus ist der der Halb- oder besser der Mischkultur in einem kontinentalen, aber flußreichen Tieflande. Er ist nicht organisch erwachsen, vielmehr haben sich die Einrichtungen des modernen Verkehrs, unter Überspringung von Zwischenstufen, über einen ziemlich niedrigen Verkehrszustand ausgebreitet und sind auch selbst mangelhaft ausgebildet. Der Verkehr überhaupt und besonders der Landverkehr hat darum noch nicht dieselbe Höhe und Bedeutung wie in Ländern der vollen Kultur; der Wasserverkehr spielt eine verhältnismäßig größere Rolle, aber bei der kontinentalen Natur gilt das weniger von der See- als von der Flußschiffahrt.

Das osteuropäische Tiefland und im besonderen das eigentliche Rußland ist seiner Natur nach ein Binnenland, das nur an Nebenmeere und Binnenmeere grenzt und im größten Teile seiner Fläche überhaupt weit vom Meere entfernt ist. Wir haben gesehen, von welcher Bedeutung für die politische und kulturelle Entwicklung Rußlands die Gewinnung einer Küste, eines Anteils am Meere gewesen ist. Das Heranwachsen zuerst ans Weiße Meer und die dadurch ermöglichte Handelsverbindung mit England, später an die Ostsee und die damit gegebene Erweiterung und Erleichterung der Handelsbeziehungen zu den Ländern der Ostsee und Nordsee und darüber hinaus, zuletzt an das Schwarze Meer und die damit gebotene maritime Erschließung auch des südlichen Rußlands und Zugang zum mittelländischen Meere sind die wichtigsten Etappen dieser Entwicklung gewesen. Weitere Verbesserungen der Verbindungen mit dem Meere, Zugang zum offenen atlantischen Ozean, Besitz südlicherer und darum eisfreierer Ostseehäfen, Besitz der Dardanellen und des ungehinderten Zuganges zum mittelländischen Meere gehören zu den Zielen der russischen Politik. Rußland ist somit aus einem reinen Binnenland ein Land mit Meeresrand geworden, dessen Verkehr mit dem Auslande sich wenigstens zum Teil auf dem Meere bewegt; aber die Lage und Beschaffenheit der russischen Küsten und Meere ist doch teilweise so wenig günstig, die Entfernung der inneren Landschaften von ihnen so groß, daß der Seeverkehr für Rußland geringere Bedeutung als für die anderen Länder Europas hat. Er dient nur dem Verkehr mit anderen Ländern, und auch hierin fängt der Landverkehr an, ihm den Rang abzulaufen; eine Verbindung der russischen Landschaften unter einander durch Küstenschiffahrt kommt bei der räumlichen Trennung der russischen Meere nur in kleinem Maßstabe in Betracht. Der Russe, der ja erst spät ans Meer gekommen ist, ist auch im ganzen kein Seemann und muß daher, trotz der großen staatlichen Begünstigung der nationalen Schiffahrt, die Seeschiffahrt großenteils den kleineren Nationalitäten des russischen Reiches oder fremden Nationen, namentlich den Engländern, Deutschen und Skandinaviern, überlassen. Nur 8—10% der in russischen Häfen einlaufenden Schiffe fahren unter russischer Flagge.

Das nördliche Eismeer leidet verkehrsgeographisch sowohl unter

seiner Entlegenheit wie unter der langen, 7—8 Monate andauernden Eisbedeckung; am wichtigsten ist seine südwestliche Ausbuchtung, das Weiße Meer, weil dieses von den eigentlich besiedelten Teilen Rußlands immer noch am bequemsten erreicht werden kann und auch etwas weniger lange durch Eis verschlossen ist. In früheren Zeiten, solange Rußland überhaupt nur das nördliche Eismeer hatte, also von der Mitte des 16. bis zum Anfange des 18. Jahrhunderts, hat der Verkehr, den englische und holländische Schiffe um das Nordkap herum mit dem an der Mündung der Dwina gelegenen Archangelsk und anderen Häfen der Nordküste unterhielten, große Bedeutung gehabt. Aber seit der Erreichung der Ostsee, der Gründung Petersburgs, dem Besitze Rigas und der übrigen baltischen Häfen öffnete sich hier ein so viel bequemerer Auslaß, daß die Schiffahrt im nördlichen Eismeer den größten Teil ihrer Bedeutung verloren hat; noch nicht 1% des auswärtigen Handels geht über Archangelsk. Die Fortschritte der Besiedelung, die neue Eisenbahn von Moskau über Wologda, der Bau des neuen Hafens von Alexandrowsk an der Murmanküste, die Anwendung von Eisbrechern werden den Verkehr etwas beleben, aber er muß der Natur der Sache nach auf lange Zeit hinaus gering bleiben.

Die Ostseeschiffahrt ist schon in den Tagen der Hansa wichtig gewesen und ist auch heute noch bei der Nähe der Ostsee an den bevölkerten Teilen Rußlands und der bequemeren Verbindung mit den Industrieländern des westlichen Europas sehr wichtig, wenn sie auch von der Schiffahrt auf dem Schwarzen Meere überholt worden ist. Zwar sind der Sund und das Skagerrak keine angenehme Passage, aber die Schwierigkeiten der Schiffahrt sind doch viel geringer als ums Nordkap, und auch die Eisbedeckung dauert hier viel kürzer an. Der wichtigste Hafen ist heute, trotz des durch die nordöstliche Lage bedingten längeren Zufrierens, Petersburg, nicht nur wegen der lokalen Bedeutung der Hauptstadt, sondern auch wegen der bequemen Wasserstraßenverbindung mit dem ganzen östlichen Rußland bis zum kaspischen Meer und über dieses hinüber. An zweiter Stelle steht die alte Hansestadt Riga, die Mündungsstadt der Düna, welche es zum natürlichen Hafen für einen großen Teil des nordwestlichen Rußlands macht, während Narwa, Rewal, Pernau, Windau und Libau nur ein beschränktes Hinterland haben und daher hinter jenen beiden an Bedeutung weit zurückstehen.

Auf dem Schwarzen Meere haben im Altertum die Griechen, im Mittelalter die Italiener Schiffahrt getrieben. In Folge der Ausbreitung der Tataren und der türkischen Herrschaft ließ der Verkehr nach und gewann erst seit der russischen Eroberung und in höherem Maße seit dem wirtschaftlichen Aufschwung der zweiten Hälfte des vorigen Jahrhunderts wieder Bedeutung für die Ausfuhr der Landesprodukte, besonders das Getreide, Süd-Rußlands, die teils auf den Flüssen, teils über Land an die Küste gebracht werden. Das Schwarze Meer mochte zwar den Griechen ungastlich erscheinen, aber im Vergleiche mit den nordischen Meeren bietet die Schiffahrt hier keine großen Schwierigkeiten, und der Umstand, daß der Ausgang des Schwarzen Meeres in fremden Händen ist, kommt heute für den friedlichen Handel nicht in Betracht, sondern behindert nur die Verwendung der Flotte,

die im Schwarzen Meere eingeschlossen ist. Die Küstenbeschaffenheit ist allerdings großenteils nicht sehr günstig. Im westlichen Teile münden die Flüsse in Limanen, die nach außen durch Nehrungen abgeschlossen sind; das als künstlicher Hafen abseits von einer Flußmündung erbaute Odessa hat die Flußhäfen Akkerman, Nikolajew und Chersson weit überflügelt; es hat ungefähr den Verkehr von Amsterdam. Die guten Häfen an der Südküste der Krim liegen zu weit ab, als daß sie größeren Verkehr haben könnten; auch Sewastopol ist nur als Kriegshafen wichtig. Nur Kertsch hat als Eingangshafen des seichten Asowschen Meeres größere Bedeutung, auf Kosten der im Hintergrunde des Asowschen Meeres gelegenen Häfen, namentlich der Mündungshäfen des Don, Rostow und Taganrog, nach denen nur kleinere Schiffe gelangen können. Einen raschen Aufschwung hat seit dem Bau einer Eisenbahn über den Kaukasus das an dessen Südfuße an einer schönen Bucht gelegene Noworossiisk genommen.

Das kaspische Meer kann als abgeschlossener Binnensee natürlich nur für den Verkehr mit den Umländern in Betracht kommen, der aber in Folge der reichen Petroleumlager von Baku und der wirtschaftlichen Erschließung Turkestans und Persiens von ziemlich großer, wachsender Bedeutung ist. Es wird dadurch begünstigt, daß die Wolga eine vorzügliche Verbindung mit dem inneren Rußland herstellt. Sein weitaus wichtigster Hafen auf der russischen Seite ist darum der Mündungshafen der Wolga, Astrachan, das sowohl mit Baku wie mit Krassnowodsk, dem Endpunkt der transkaspishen Eisenbahn, einen lebhaften Dampfschiffsverkehr unterhält.

Hat die Seeschiffahrt für Rußland verhältnismäßig geringere Bedeutung als für die Länder des westlichen Europas, so kommt dagegen der Binnenschiffahrt größere Bedeutung zu. Sie beherrscht zwar nicht den Verkehr, wie z. B. im Tieflande des Amazonenstroms, ist aber auch nicht in den zweiten Rang herabgedrückt wie im westlichen Europa, denn sie dient nicht nur, wie dort, dem Massengüter- und dem Lokalverkehr, sondern, wenigstens im Osten, auch noch dem Personen- und Schnellfrachtverkehr. Rußland kann insofern als ein Land von halb fluviatilem Verkehrstypus bezeichnet werden. Die Ursache dafür liegt einerseits in der günstigen Beschaffenheit der Wasserstraßen, die eine solche Entwicklung der Binnenschiffahrt überhaupt möglich gemacht hat, anderseits in der geringen Höhe der Kultur, welche es noch nicht vermocht hat, den Landtransport so leistungsfähig zu machen, daß er den wertvolleren Verkehr ganz an sich zieht. Indessen ist die Binnenschiffahrt in den letzten Jahrzehnten unverkennbar durch die Eisenbahnen sehr zurückgedrängt worden.

Der Mensch fand in den ruhigen Flüssen dieses weiten Tieflandes, die schon nahe den Quellen ganz geringes Gefäll haben und sich nach unten zu mächtigen Strömen vereinigen, ein reich verzweigtes Netz guter natürlicher Wasserwege vor, die freilich einen ziemlich großen Teil des Jahres, im Norden 7—8, in der Mitte 5—6, im Süden 3 Monate, zufrieren und im Hochsommer oft sehr wenig Wasser führen, dafür aber im Frühling zur Zeit der Schneeschmelze so wasserreich sind, daß auch ganz kleine Flüsse beschifft und beflößt werden können. Er hat sie seit früher Zeit benutzt und

hat es großenteils ihnen zu danken, daß er die Erzeugnisse seines Landes ausführen und sich in den entlegeneren Teilen des Waldlandes überhaupt ansiedeln konnte. Für ihre Verbesserung hat er freilich wenig getan; erst in neuerer Zeit sind an den westlichen Flüssen, besonders der Düna und dem Dnjepr, größere Regulierungsarbeiten unternommen worden. Die Flüsse befinden sich noch heute großenteils in ihrem natürlichen Zustand, fließen oft in viele Arme geteilt, sind voll von Sandbänken und Inseln, und sind daher bei niedrigem Wasserstande im Hochsommer oft schlecht benutzbar. Selbst auf der Wolga bis zur Kamamündung hat die Schiffahrt dann mit Hindernissen zu kämpfen; häufig fahren die Schiffe fest. Nur die vom Ural kommende wasserreiche Kama und die untere Wolga sind andauernd ohne Schwierigkeit schiffbar. In der Regulierung der Flüsse müssen die Russen noch eine große Arbeit leisten, die ihnen aber auch reichen Lohn tragen wird.

Dagegen haben sie in dem Bau von Kanälen und der Schaffung zusammenhängender Wasserstraßen von einem Meere zum anderen bereits einen großen Fortschritt über den natürlichen Zustand hinaus gemacht. Peter der Große hat das Verdienst, darin vorangegangen zu sein, ihm sind besonders die Regierungen Katharina II. und Alexanders I. gefolgt; es sind also die Vertreter der Europäisierung Bnßlands, denen der Ausbau der Wasserstraßen zu danken ist. Später hat man dann auch diese Wasserstraßen zu Gunsten der Eisenbahnen vernachlässigt; aber in jüngster Zeit hat man doch auch schon die Notwendigkeit des Baus weiterer Kanäle empfunden. Man kann ein südwestliches und ein nordöstliches Kanalsystem unterscheiden. Durch jenes werden die westlicheren Zuflüsse der Ostsee mit dem Dnjepr und dadurch mit dem Schwarzen Meere verbunden: ein Kanal führt vom Bug, einem Nebenflusse der Weichsel, zum Pripet, ein anderer, der Oginskische Kanal, vom Niemen zum Pripet, ein dritter von der Düna zur Beresina. Die schiffbaren Wasserstraßen dieses Systems haben eine Länge von 9000 km; die Navigationszeit beträgt 8—10 Monate. Durch das viel bedeutendere nordöstliche Kanalsystem werden die in den finnischen Meerbusen mündende Newa, die in das Weiße Meer mündende nördliche Dwina und die in das kaspische Meer mündende Wolga verbunden. Die Verbindung der Newa mit der Wolga wird auf drei Wegen hergestellt. Der erste Weg führt aus dem Ladogasee auf der Wolchow, über den Ilmensee, auf der Msta durch den Wyschne-Wolozkischen Kanal in die Twerza und auf dieser zur Wolga; er ist aber wegen der Schnellen der Msta nur in süd-nördlicher Richtung zu benutzen. Der zweite Weg wird durch einen kleinen Zufluß des Ládogasees, die Tichwinka, den Tichwinschen Kanal und die Mologa gebildet, welche in die Wolga mündet, wo sie den Knick aus der nordöstlichen in die südöstliche Richtung macht; er ist am kürzesten, aber wegen der Enge und geringen Tiefe der Wasserstraße nur für kleine Schiffe brauchbar. Der dritte, längste aber weitaus wichtigste Weg ist der des aus mehreren getrennten Kanalstrecken bestehenden Mariensystems. Von Schlüsselburg, wo die Newa aus dem Ladogasee austritt, führen der Ládogakanal, der Sjaskanal und der Swirkanal an der Südseite des Ládogasees und dann neben dem Swirflusse, hierauf der Onegakanal an der Südseite des Onegasees hin, dann wird

ein Stück die Wytegra benutzt, von ihr gelangt man durch einen Kanal zum Bjelo Osero, und aus diesem führt die Scheksna abwärts zur Wolga, die man bei Rybinsk, ein Stückchen unterhalb der Mologamündung, erreicht; die Entfernung von Petersburg bis Rybinsk beträgt 1150 km. Von der Scheksna führt aber auch ein Kanal, der nach dem Herzog Alexander von Württemberg benannt ist, zum Kubinasee, und aus diesem kommt man flußabwärts bald in die Suchona, den westlichen Quellfluß der Dwina, die auf diese Weise sowohl mit der Newa wie mit der Wolga verbunden ist. Zwischen Dwina und Wolga besteht noch eine andere Verbindung weit im Osten durch den Katharinenkanal, welcher von der nördlichen Keltma, einem Nebenflusse der Wytschegda zur südlichen Keltma, einem Nebenflusse der Kama, führt; diese Verbindung hat aber wegen ihrer Entlegenheit nur geringe Verkehrsbedeutung. Dieses östliche System hat 23000 km schiffbare Wasserstraßen, hat also eine Ausdehnung, wie sie nur an wenigen Stellen der Erde wiederkehrt; freilich ist die Schiffahrt 4½ bis 6 Monate ganz unterbrochen, und die Schiffe, die von der Wolga nach Petersburg gehen, brauchen daher mehr als eine Navigationszeit und müssen unterwegs überwintern.

Sind somit sowohl im westlichen wie im östlichen Teile des südeuropäischen Tieflandes durchgehende Wasserverbindungen in nordsüdlicher Richtung vorhanden, so fehlen solche in westöstlicher Richtung noch ganz. Trotz der großen Annäherung der Oberläufe der Düna und des Dnjepr an die Oberläufe der Wolga und Oka hat man noch keine Kanäle zwischen ihnen gebaut, und ein noch größeres Bedürfnis ist ein Kanal von der unteren Wolga zum Don, weil durch einen solchen Kanal die Wolga einen direkten Anschluß zum Meere bekäme und auch eine Wasserstraße von den Erzminen des Urals zu dem Kohlengebiet des Donez geschaffen würde. Freilich wird dieser Kanal trotz der großen Annäherung der beiden Flüsse wegen ihres großen Höhenunterschiedes viele Schleusen erfordern und somit dem Bau und Betrieb große Schwierigkeiten bieten. Die Gesamtlänge der schiffbaren Wasserstraßen wird auf 45000 km angegeben, wovon die Hälfte für Dampfschiffahrt zugänglich sind. Ungefähr die Hälfte kommt auf das Wolgasystem.

Auf fast allen Flüssen besteht eine ziemlich bedeutende Flößerei, welche das Holz der russischen Wälder flußabwärts und teilweise bis an die See führt. Die Schiffahrt ist in stetem Wachsen begriffen. Die gewöhnliche Schiffahrt ist meist nur Talschiffahrt; die Schiffe werden nur roh zusammengezimmert und im Hafen zerschlagen und als Brennholz verkauft. Die Dampfschiffahrt hat zwar erst spät, in größerem Umfange erst in den 50er Jahren, Eingang gefunden, hat aber heute die gewöhnliche Schiffahrt überflügelt. Im Jahre 1895 zählte man auf den Flüssen des europäischen Rußlands insgesamt 2539 Dampfschiffe mit 130000 Pferdekräften und 20580 andere Schiffe. Über die Hälfte dieser Schiffe kamen auf das System der Wolga, das ja nicht nur die von Natur größten Wasserstraßen umfaßt, sondern wohin auch die Eisenbahnen erst neuerdings vorgedrungen sind, so daß sich bis vor kurzem fast aller Verkehr, der Personenverkehr ebensowohl wie der Frachtverkehr, auf dem Wasser bewegte.

Große, mehrstöckige, nach Art der amerikanischen Flußdampfer gebaute Dampfer mit flachem Kiel und großen meist am Heck befindlichen Schaufelrädern durchfurchen die Wogen der Wolga von Nischni-Nowgorod bis Astrachan, der Kama bis Perm und der Ufa bis zur gleichnamigen Stadt. Daneben sieht man große Schleppzüge. Im Gegensatz zu den andern Flüssen ist die Schiffahrt auf der Wolga ebensosehr Berg- wie Talfahrt, weil nicht nur die Naphtha von Baku meist auf besonderen Tankdampfern über das kaspische Meer und dann flußaufwärts gebracht wird, sondern auch das Getreide der mittleren Wolga großenteils flußaufwärts und durch die Kanäle nach Petersburg geht.

Der Landverkehr ist lange sehr mangelhaft ausgebildet gewesen; denn es gehört schon eine ziemlich hohe Kulturstufe dazu, um ihm die nötige Aufmerksamkeit zuzuwenden, und die Gunst der Wasserstraßen hat das Bedürfnis danach nicht so dringend erscheinen lassen. Er hat eine ähnliche Entwicklung wie in den Vereinigten Staaten und in anderen Kolonialländern gehabt; die Stufe des Straßenbaues ist übersprungen worden. Zwar hatte man nach den Napoleonischen Kriegen mit dem Bau von Landstraßen begonnen, sie aber nur wenig gefördert; als man dann nach dem Krimkriege mit dem Bau von Eisenbahnen begann, ließ man die Landstraßen fast ganz liegen, und erst neuerdings hat man ihnen wieder mehr Aufmerksamkeit zugewandt. Die meisten Wege in Rußland sind daher mehr oder weniger Naturwege. Die gebauten Straßen sind ganz verwahrlost und oft nur noch an den Baumreihen zu erkennen, so daß der Verkehr sie vermeidet. Die Wege sind meist in scheußlichem Zustande. Sowohl der glaciale Boden mit seinen vielen Sümpfen und Mooren wie Löß und Schwarzerde geben eine schlechte Unterlage. In ganz Süd-Rußland fehlt es an Steinen zur Beschotterung, und auch Holz, mit dem man im Waldland die Wege belegt, fehlt hier. Im Frühjahr zur Zeit der Schneeschmelze und der stärksten Regen sind die Wege ein unergründlicher Morast, im trockenen Hochsommer sind sie, wenigstens in Süd-Rußland, entsetzlich staubig. Die Brücken sind meist halb verfallen und so gefährlich, daß man lieber daneben durch den Fluß fährt. Die beste Zeit für den Landverkehr ist in Nord-Rußland der Winter, in dem eine dichte Schneedecke Monate lang den Boden bedeckt. Der Winter wird nicht nur, wie in unseren Gebirgen, zur Holzabfuhr aus den Wäldern, sondern auch zum Transport des Getreides und der anderen Landesprodukte an die Flüsse benutzt, auf denen sie im Frühjahr in der Zeit des hohen Wasserstandes weiter verfrachtet werden. In Süd-Rußland ist die Schneedecke zu dünn und zu unbeständig, als daß sich der Verkehr darauf einrichten könnte.

Mit diesem Unterschied scheint die Verschiedenheit der Transporttiere im nördlicher gelegenen Groß-Rußland und im südlicher gelegenen Klein-Rußland in Zusammenhang zu stehen. Dort ist das Pferd, hier der Ochse das bevorzugte Zugtier, denn die Ochsen sind nur bei trockenem Sommerwetter gut zu brauchen, weil ihre Haut bei feuchtem Wetter durchs Ziehen wund wird. Das gewöhnliche Fahrzeug der Personenbeförderung ist der von drei Pferden gezogene, meist federlose Tarantaß, in dem man mehr liegt als

sitzt; bei der durch die riesigen Entfernungen gebotenen großen Geschwindigkeit ist die Fahrt meist eine Qual.

Der Bau von Eisenbahnen hat in Rußland erst spät begonnen. Erst 1851 wurde die Eisenbahn von Petersburg nach Moskau mit ungeheueren Kosten fertig gestellt; aber eben der Kosten wegen unterblieb der Bau weiterer Eisenbahnen. Erst nachdem der Krimkrieg die militärische Notwendigkeit der Eisenbahnen gezeigt hatte, wurden teils vom Staat, teils von Privatgesellschaften unter staatlicher Garantie weitere Linien in Angriff genommen, aber erst in den 70er Jahren schlug der Eisenbahnbau ein schnelleres Tempo ein. Das russische Eisenbahnnetz ist auch heute noch ziemlich dünn. Das ganze europäische Rußland mit Polen hat auf einer Fläche von 5 Mill. qkm nur etwa 45 000 km Eisenbahnen, also etwa 90 km auf 10 000 qkm, während im deutschen Reiche auf die gleiche Fläche über 1000 km kommen. Natürlich ist die Verteilung der Eisenbahnen über das Gebiet sehr ungleich. Der Westen hat ein verhältnismäßig engmaschiges Eisenbahnnetz, das aber nur an verhältnismäßig wenigen Stellen mit den westeuropäischen Eisenbahnnetzen in Verbindung steht. Es dehnt sich östlich etwa bis Petersburg, Moskau, Woronesch, Rostow und neuerdings darüber hinaus bis an die Wolga aus. Der Norden hat erst in den letzten Jahren eine Eisenbahn erhalten, indem die Bahn von Moskau nach Wologda bis Archangelsk verlängert worden ist. Eine andere Bahn führt von Kotlas am Zusammenfluß der Suchona und Wytschegda über Wjatka nach Perm. Der Bau einer Bahn von Petersburg über Wologda nach Wjatka und damit nach Perm ist in Angriff genommen. Gegenwärtig erreicht man von Petersburg und Moskau und überhaupt dem Westen Perm gewöhnlich noch auf dem Wasserwege, mittels der in Nischni-Nowgorod beginnenden Dampfschiffahrt auf der Wolga und Kama. Von Perm führt dann eine Eisenbahn über den Ural nach Katharinenburg und Tjumen, wo sie vorläufig endigt, mit einer Zweiglinie von Katharinenburg nach Tscheljabinsk an der großen sibirischen Eisenbahn. Während lange Zeit Nischni-Nowgorod der Endpunkt der Eisenbahn an der Wolga war, wo aller Verkehr auf die Dampfschiffe überging, wird die Wolga jetzt an einer Anzahl Stellen zwischen Kasan und Zarizyn von Eisenbahnen erreicht oder gekreuzt; zwischen Sysran und Samara liegt die Brücke der großen sibirischen Eisenbahn, von der sich bald hinter Samara eine Bahn nach Orenburg abzweigt; bei Saratow passiert die Bahn nach Uralsk. Die Bahn nach Zarizyn ist deshalb bedeutsam, weil sie eine ziemlich direkte Linie zum kaspischen Meere bildet. Eine andere Bahn führt von Rostow, wo sie an eine Bahn von Moskau anschließt, über Wladikawkas nach Petrowsk und dann zwischen dem kaspischen Meere und dem Kaukasus nach Baku. Die viel besprochene Bahn von Wladikawkas über den Kaukasus nach Tiflis ist noch nicht in Angriff genommen worden. Dagegen wird der Kaukasus nahe seinem westlichen Ende von einer von Zarizyn kommenden und daher die Wolga fortsetzenden Bahn überschritten, die bei Noworossisk am Schwarzen Meere ausmündet.

Sowohl der Bau wie der Betrieb der russischen Eisenbahnen zeigt manche Eigentümlichkeiten, die mit den Natur- und Kulturverhältnissen des Landes

zusammenhängen. Charakteristisch ist zunächst die gerade Führung der Bahnlinien. Sie hängt teilweise mit der Tieflandsnatur, teilweise mit der autokratischen zentralisierten Regierung zusammen. Bekannt ist die Anekdote, daß Kaiser Nikolaus I. die Trasse der Bahn von Petersburg nach Moskau bestimmt habe, indem er auf der ihm vorgelegten Karte mit dem Lineal eine gerade Linie zwischen den beiden Städten zog; aber auch sonst ist die Rücksicht auf den durchgehenden Verkehr meist vor der Rücksicht auf den Lokalverkehr maßgebend gewesen, und die meisten Städte liegen viele Kilometer von ihren Eisenbahnstationen entfernt. Die meisten Bahnen sind eingeleisig gebaut, und erst neuerdings sind einzelne davon in zweigeleisige umgewandelt worden. Die Spurweite der meisten Bahnen ist breiter als die normale Spurweite der westeuropäischen Bahnen, weil bei der Tieflandsnatur und dem geringen Bodenwert die größere Breite nur wenig kostspieliger ist, und weil die Abweichung von den Nachbarländern den Russen militärisch vorteilhaft erscheint. Der Bau ist, ähnlich wie bei den Bahnen des amerikanischen Westens, großenteils sehr leicht, weil es darauf ankam, überhaupt erst einmal Eisenbahnen herzustellen. In dem weiten Tieflande gab es natürlich keine großen Schwierigkeiten zu überwinden: Tunnel, Durchstiche usw. sind unnötig, die Brücken über die großen Ströme die einzigen technischen Leistungen. Daß sie trotzdem meist sehr teuer gebaut worden sind, liegt an der geringeren Leistungsfähigkeit der russischen Industrie und an der russischen Mißwirtschaft. Der Verkehr ist meist schwach und beschränkt sich auf vielen Bahnen auf zwei oder auch nur einen Zug täglich; auf der Bahn zwischen Zarizyn und Kalatsch haben nach Wallace früher nur zwei Züge wöchentlich verkehrt. Bei dem leichten Bau der Bahnen und dem geringen Wert der Zeit in Rußland ist die Fahrgeschwindigkeit gering; selbst der Schnellzug zwischen Warschau und Moskau legt nur 44 km in der Stunde zurück. Bei den großen Entfernungen dauern daher die Reisen sehr lange: von Moskau fährt man mit dem Schnellzug nach Petersburg 12 St., nach Warschau 30 St., nach Odessa 40 St., nach Sebastopol $1\frac{1}{2}$, nach Baku $2\frac{1}{2}$, nach Archangelsk $2\frac{1}{4}$, nach Slatoust $2\frac{1}{2}$ Tage. Bei so langen Reisen müssen die Einrichtungen bequem sein, wenigstens in den oberen Klassen; die Einrichtung der dritten Klasse aber entspricht den geringen Bedürfnissen des russischen Volkes. Charakteristisch ist der durch Doppelfenster u. a. gewährte Schutz gegen die winterliche Kälte und zugleich den Staub, wodurch die Wagen ziemlich schwer werden. Die Lokomotiven werden im nordwestlichen Waldland großenteils mit Holz, im Süden und Osten dagegen mit Masud, dem Destillationsrückstand der Naphta, geheizt, die in Baku in so großer Menge gewonnen wird. Dem entsprechend bieten die Stationen dort und hier einen verschiedenen Anblick: dort sind große Holzstöße aufgehäuft, hier sehen wir Naphtareservoire. Die Personentarife sind niedrig, zonenweise abgestuft, um den Verkehr auf größere Entfernungen zu erleichtern; dle Güterfrachten dagegen wegen der großen Bau- und Betriebskosten ziemlich hoch, so daß die Eisenbahnen den Handel weniger fördern als in Nordamerika.

In den Einrichtungen der Post und im Telegraphenwesen kommen geographische Verschiedenheiten weniger zur Geltung; nur die Weitmaschig-

keit des Telegraphennetzes, die geringe Zahl der Post- und Telegraphenanstalten, die Langsamkeit und Unsicherheit des Dienstes sind bemerkenswert und für die Kulturverhältnisse des Landes charakteristisch. (Fortsetzung folgt.)

Sven von Hedins letzte Reise durch Inner-Asien (1899—1902.)[1])

Von Dr. **Max Friederichsen** in Göttingen.

Seit Nansens denkwürdiger Polarfahrt dürfte kaum eine zweite moderne geographische Forschungsreise in den Kreisen des großen Publikums, wie der Fachmänner ein ähnliches Aufsehen erregt haben, wie die letzte dreijährige Reise Dr. Sven von Hedins durch Inner-Asien. Daher denn auch das begreifliche Interesse, mit welchem die geographische Leserwelt der Veröffentlichung seiner Erlebnisse harrte! In einer für weitere Kreise geschriebenen Reiseschilderung unter dem unten zitierten Titel wurden diese bereits Ende 1903 publiziert und erregten durch die oft wahrhaft künstlerische Naturschilderung, wie durch die ungeschminkte und stimmungsvolle Darstellung des gefahrvollen Wanderlebens ihres Autors ungeteilte Anerkennung in der ganzen Welt.

Unter diesen Umständen könnte es überflüssig erscheinen, hier von neuem auf Hedins Buch zurückzukommen, wenn es nicht, trotz weitester Verbreitung des Werkes selber, manchem erwünscht sein dürfte, nochmals in Kürze und befreit von den im Original stark betonten persönlichen Erlebnissen den Verlauf der Hedinschen Reisen, sowie das Wesentlichste seiner wissenschaftlichen Ergebnisse zu überblicken.

1. Die Erforschung des Tarim und seiner Mündungsseen.

Es unterliegt keinem Zweifel, daß die am Johannistage 1899 von Stockholm aus angetretene vierte zentral-asiatische Reise Sven von Hedins mit einem Unternehmen begann, welches gleich großartig im Plan, wie in der Durchführung genannt werden muß. Es galt der genauen Kartierung und physisch-geographischen Erforschung des Tarimlaufes und seiner einstigen und jetzigen Mündungsseen. Diesem großen Ziele dienten alle Unternehmungen, welche Hedin im Herbst, Winter und Frühjahr 1899—1900 unternahm oder zur Ergänzung im Frühjahr 1901 zur Ausführung brachte.

Heute, wo bereits die erste Lieferung[2]) des auf nicht weniger als 120 Blatt berechneten Atlas, sowie der erste 523 Seiten starke Quartband des Textes der „Scientific Results" mit der genauen Schilderung des Tarim-Flusses publiziert ist, können wir voll dankbarer Anerkennung feststellen, daß dieses Unternehmen völlig geglückt ist und die Hoffnung der wissen-

---

1) Sven von Hedin. Im Herzen von Asien. 10 000 km auf unbekannten Pfaden. Autoris. deutsche Ausg. 2 Bde. Bd. I. XIV u. 559 S. Bd. II. X u. 570 S., zahlr. Ill. u. 5 K. Leipzig, Brockhaus 1903. ℳ 20.—.

2) 16 Blatt in 1 : 100000, den Tarimlauf von Lailik bis Jangi-köl, sowie die Tschertschen-Wüste darstellend.

schaftlichen Welt auf Hedins eisernen Fleiß und nimmer müde Energie nicht getäuscht worden ist.

Die Reihe der zu diesem großen Endziele der Tarim-Aufnahme führenden Unternehmungen begann mit der Talfahrt flußabwärts, von Lailik (unterhalb Jarkent) bis Jangi-köl am Unterlauf des Wüstenstromes. Es ist bekannt, daß Hedin zu diesem Ende eine der bei Lailik üblichen großen Fähren, welche den Transport über den Fluß besorgen, kaufte und als schwimmende Behausung herrichtete. Auf dem Vorderteil dieser Fähre wurde sein Zelt aufgeschlagen und als Arbeitsstube eingerichtet. Nach vorne war die Aussicht aus diesem Zelte frei, so daß Hedin während der ganzen Stromfahrt von diesem Platze aus den Fluß, jede seiner Windungen und jede Eigenheit seiner Ufer zu übersehen vermochte.

Tagsüber wurde von dort aus sorgsam kartiert, die Driftlinie der Fähre genau eingetragen, die Halbinseln, Holme, Bänke und kleineren Wasserarme eingezeichnet, Pappelwald, Kamisch (Schilf), Tamarisken, Sanddünen usw. in ihrem steten Wechsel genau unterschieden, und am Baro- und Thermographen, sowie am Anemometer die notwendigen Ablesungen vorgenommen. Abends bestimmte Hedin die jeweilige Breite, Tiefe, Temperatur, Strömungsgeschwindigkeit und Wassermenge des Flusses und sammelte so ein hydrographisches Material von großer Genauigkeit und hohem Interesse.

Vom 17. September, dem Tage der Abfahrt, bis Mitte November 1899 unterbrach nichts diese wissenschaftlichen Arbeiten. Dann aber wurde das Nahen des Winters immer fühlbarer und drohte der Frost in absehbarer Zeit die Fahrt zum Stillstand zu bringen. Am 3. Dezember war der Tarim bereits zu $^3/_4$ mit Treibeis bedeckt und am 7. Dezember war bei Jangi-köl der Fluß zum Stehen gekommen. Fürs erste hatte damit die Stromfahrt ihr Ende erreicht.

Erst Mitte Mai 1900, als das Eis geschmolzen und die Wasser wieder gestiegen waren, konnte die durch den Winter unterbrochene Aufnahme fortgeführt werden.

Hedin baute zu diesem Zwecke die große Fähre um, erbaute auch ein Segelboot, welches zusammen mit einem englischen Faltboot im Schlepptau mitgeführt wurde und von da ab auf den kleineren Seen und engeren Armen des unteren Tarim trefflich verwendbar wurde.

Dies war notwendig, da es sich ergeben hatte, daß in der Gegend von Jangi-köl mit dem Eintritt der scharfen Umbiegung des Tarim gen SO und Beginn der Durchquerung der Sandwüste auch die hydrographische Verzweigung des Flusses und seiner Nebenarme derartig zunahm, daß die große, schwerfällige Fähre nicht überallhin zu kommen vermochte. Besonders traten unterhalb Jangi-köl auf der rechten Flußseite zahlreiche von über 90 m hohen Dünen umgebene Seen auf, welche, wie Blätter an einem Zweige, an engen und seichten Einflußkanälen am Tarim hängen und eine außerordentlich wichtige Rolle in dem Wasserhaushalt des Wüstenstromes spielen. Sie sind gewissermaßen Schmarotzer an seinem Leibe, erhalten von ihm ihre Lebenskraft und würden sterben und verschwinden, wenn der Fluß eine andere Richtung einschlüge. Im Herbst waren sie zur Hälfte ausgetrocknet, im

Frühjahr füllten sie sich von neuem. Der Hauptfluß wird durch sie jährlich ungeheurer Wassermengen beraubt, die sonst dem Gebiete des heutigen Mündungssumpfes Kara-koschun zukommen und diesen aus dem jetzigen stagnierenden Zustand des schilfbestandenen Sumpfes in den eines wasserreichen Sees überführen würden.

Außer der genauen Bekanntschaft, die Hedin in diesem Frühling und Vorsommer mit diesen hydrographischen Verhältnissen gemacht, lernte er in den gewaltigen Buranen die wesentlichste Kraft kennen und richtig einschätzen, unter deren Einwirkung die Verteilung der Wüsten, Seen und Flüsse in diesem Gebiete ständige Veränderungen erleidet. Auch in geologischer Vorzeit müssen diese Einwirkungen vorhanden gewesen sein und auf die Lage der Mündungsseen des Tarim eingewirkt haben. Aber in welcher Weise? Das war die große Frage, welche Hedin bereits auf seinen früheren Reisen beschäftigt und dies Mal mit allen verfügbaren Mitteln zu lösen beschlossen hatte.

Man wird uneingeschränkt zugeben müssen, daß ihm auch die Lösung dieses Problems glänzend geglückt ist. Vor allem die beiden Wüstenreisen, welche er während der Winterhaft seiner Fähre bei Jangi-köl durchzuführen beschloß, dienten diesem Zweck.

Die erste dieser Reisen eröffnete ihm das Verständnis für die Entstehung der bereits erwähnten merkwürdigen Flußseen auf der rechten Seite des Tarim. Er fand nämlich bei dieser äußerst entbehrungsreichen Winterreise (1899/1900) quer durch die Sandwüste im Westen des unteren Tarim, daß letztere ein höchst merkwürdiges Relief aufweise. Sie war ganz im Gegensatz zu seinen Erfahrungen aus der westlichen Takla-makan-Wüste von einem wahren Gitterwerk NO — SW angeordneter Dünen mit zwischen ihnen liegenden als „Bajir“ bezeichneten Vertiefungen überzogen. Da wo diese „Bajire“ dem Tarim auf der rechten Flußseite unmittelbar benachbart sind, waren sie mit Wasser gefüllt und bildeten so die Becken jener früher erwähnten Schmarotzerseen. Es gehört die nähere Erörterung der mit diesem Problem verknüpften Frage über Rechtswandern des Tarim, vorherrschende Windrichtung und Abhängigkeit der Dünen und Bajir-Anordnung von diesen Windverhältnissen zu den bisher interessantesten und ergebnisreichsten Abschnitten des oben zitierten ersten Bandes der „Wissenschaftlichen Resultate“ Hedins.[1]) In dem hier zur Besprechung stehenden Buche werden diese Probleme nur angedeutet, dagegen desto nachdrücklicher auf die große Bedeutung hingewiesen, welche jene reihenweise Anordnung der Bajirmulden in NO — SW Richtung für eine relativ gefahrlose Durchquerung der Wüste in der gleichen Himmelsrichtung hatte.

Noch wesentlicher für das Ziel der Lösung des vielumstrittenen Problems des alten Lop-nor-Mündungssees des Tarim-Systems wurde die zweite Wüstenreise, welche Hedin in die östlich des Tarim-Unterlaufes gelegenen Teile der Takla-makan-Wüste führte.

Zu dieser Tour brach er am 5. März 1900 von Jangi-köl auf. Am 23. März wurde die Oase Altimisch-bulak (= 60 Quellen) am Südfuß des

1) Man vergleiche auch P. M. 1904, Heft 7, S. 167—169 und die dortige sehr interessante Tafel 11, einen Abdruck des 12. Blattes aus Hedins Original-Atlas.

Kuruk-tag[1]) erreicht und von dort aus mit großem Eisvorrat gen Süden in die Wüste aufgebrochen. War schon bei Annäherung an die Quellen von Altimisch-bulak durch Auffinden unzähliger Limnaeagehäuse die Einmündung eines alten Flusses in einen früher hier vorhanden gewesenen See wahrscheinlich gemacht, so ergaben die Erfahrungen des weiteren Marsches gen Süden, in die Wüste hinein fernere unzweideutige Beweise hierfür, sowie für die Tatsache ehemaliger Besiedelung dieser Regionen zu Zeiten günstigerer klimatischer und hydrographischer Verhältnisse.

So wurden die Ruinen einiger Häuser gefunden, welche Hedin für die Reste einer alten Poststation auf der ehemaligen Heerstraße nach Sa-tscheo hält. An Holzschnitzereien, chinesischen Münzen, Äxten, Opferschalen und anderen Dingen wurde ausgegraben und mitgenommeu, was die kurze Zeit erlaubte, aber bereits damals wurde der Plan gefaßt, diese alten Kulturstätten im nächsten Winter nochmals und mit mehr Muße zu besuchen.

Dieses Vorhaben gelangte zur Ausführung im Winter 1901 und zwar von derselben Oase Altimisch-bulak aus.

In der Nähe eines mächtigen, aus gebrannten Ziegeln erbauten Turmes wurde für 6 Tage in der Wüste Rast gemacht, um die vorjährigen Nachgrabungen zu erneuern und eine genaue Kartierung der Ruinenstätte vorzunehmen. Der Erfolg dieser gründlichen Ausgrabungen war in jeder Beziehung hervorragend befriedigend.

Zunächst fanden sich nahe dem Turm die Ruinen von etwa 19 Häusern, und in ihren Trümmern zahllose Kleinigkeiten, darunter eine kupferne Lampe, chinesische Münzen, das Rad einer Arba (Karre), Gerätschaften, Tongefäße, Holzskulpturen usw.; in einigen Häusern auch in großer Menge die Gräten von Fischen, wie sie heute noch im Kara-koschun leben. Auch Weizen- und Reiskörner, sowie Knochen von Schafen kamen vor.

Sodann wurde ein zweites Dorf aufgefunden und in seiner Nähe ein Buddhatempel. Der Tempel mußte einst am Rande eines Pappelwaldes und am Nordufer des alten, derzeit mit dichtem Schilf bestandenen Lop-nor gestanden haben.

Der bedeutungsvollste von allen Funden wurde indessen in einem aus getrockneten Lehmziegeln erbauten, wohl früher als Stall verwendet gewesenen Hause gemacht. Er bestand in einer Menge mit chinesischen Schriftzeichen über und über bedeckter Papierfetzen und 42 schmalen beschriebenen Holzstäben. Alles war ohne Ordnung durcheinander geworfen und mit dem Unrat eines Kehrichtshaufens vermischt. Dieser Fund war ein Triumph! Denn diese Blätter enthielten ein kleines Stück bisher unbekannt gebliebener Weltgeschichte und vor allem den Schlüssel zur Lösung des ganzen Lop-nor-Problems.

Der berühmte Sinologe Himly (†) in Wiesbaden hat diese Funde von Schriftstücken einer vorläufigen Durchsicht unterzogen, und Hedin publiziert das Wesentlichste seiner Ausführungen auf S. 84 ff. des 2. Bandes wie folgt: „Die vorhandenen Zeitangaben bewegen sich zwischen der Mitte des dritten

1) Man vergl. Bl. 62 aus Stielers Hand-Atlas.

und dem Anfange des vierten Jahrhunderts nach Christi Geburt. Der Fundort scheint einem wohlhabenden, chinesischen Kaufmann gehört zu haben, der allerlei Lieferungen besorgt, Wagen und Lasttiere vermietet und die Beförderung von Briefen nach Tun-huang (= Sa-tschou) und dergleichen übernommen hat. Einmal scheint von einem Feldzuge die Rede zu sein, doch ohne Angabe der Zeit. Unter den Ortsnamen finden wir auch den, der das Land, um das es sich hier handelt, bezeichnet hat: Lôu-lan. Die Bewohner müssen auch Ackerbau getrieben haben, denn in den Briefen ist sehr oft die Rede von Getreidemassen, wobei auch zuweilen die Getreideart angegeben ist..... Die Abweichungen der Schriftzeichen von den jetzigen sind im allgemeinen nicht groß. Die meisten Zeitangaben sind aus den Jahren 264—270 n. Chr.“

Es bedarf keiner Worte, daß diese Mitteilungen über früher an jener, heute so völlig unfruchtbaren und wüsten Stelle vorhanden gewesene Kultur von größtem Interesse für unsere Vorstellungen von den so schnellen und gründlichen Veränderungen der grundlegendsten geographischen und physikalischen Bedingungen dieser Gebiete Zentral-Asiens sein müssen.

Besonderen Wert dürften sie aber erst im Rahmen der gerade in letzter Zeit mit so viel Erfolg vorgenommenen Ausgrabungen im und um das Tarim-Becken haben. Ich denke vor allem an die großen Erfolge der archäologischen Forschungsreise Dr. M. A. Steins am Südrande des Tarim-Beckens, des Franzosen Bonin am Nordfuß des Nanschan, des Russen Klementz in der Umgegend von Turfan und der 1902/03 ebenfalls im Turfangebiet tätig gewesenen deutschen Expedition unter Professor Grünwedel. Alle diese teilweise äußerst erfolgreichen und von überraschenden Entdeckungen begleiteten Reisen gehören in dieselbe Kategorie. Überall fanden sich ungeahnte Kulturreste an Stellen, deren heutiges trostloses Aussehen in um so größerem Gegensatz steht zu ihrer Vergangenheit.

Mit der Aufgrabung des alten Lôu-lan war indessen nur die eine Hälfte des Programms dieser letzten Wüstenreise Hedins erledigt. Eine sehr zeitraubende und in der Trostlosigkeit einer wasserlosen Wüste wenig beneidenswerte Geduldsarbeit stand dem unermüdlichen Forscher noch bevor. Es war die Ausführung eines Präzisionsnivellements von Lôu-lan bis zum heutigen Tarim-Mündungsgebiet, dem Sumpf von Kara-koschun.

Dieses Nivellement erstreckte sich von Nord gen Süd über $81\frac{1}{2}$ km. Da immer von 100 zu 100 m am Nivellierfernrohr abgelesen wurde, erforderte die Aufnahme 8 volle Tage. Diese mühsehlige Arbeit ergab als Resultat, daß eine Senke durchquert worden war. Daß sie einst Wasser enthalten haben mußte, wurde durch zahllose Schneckenschalen bewiesen. Auch stellte sich heraus, daß das Nordufer des Kara-koschun nur 2,272 m unter dem Ausgangspunkt in Lôu-lan lag, also der Fall der Nivellierungslinie kaum $2\frac{1}{3}$ m auf 81,6 km betragen hatte. Eine ebenere und für weit ausgreifende Verschiebungen in der Lage flacher Mündungsseen geeignetere Landschaft könnte man auf der Erde lange suchen!

Auf Grund dieser mühsam ermittelten Tatsachen stand demnach fest, daß ein See im nördlichen Teile der Wüste östlich des Tarim-Unterlaufes

nicht nur existiert haben konnte, sondern dort auch tatsächlich bestanden haben mußte.

Damit aber war das letzte Problem gelöst, welches sich Hedin für die Hydrographie des Tarim-Systems gesteckt hatte.

II. Forschungen im östlichen und zentralen Tibet.

Die zweite Gruppe geographischer Forschungsreisen Hedins während seiner letzten 3jährigen asiatischen Reiseperiode galt der Erschließung unbekannter Teile des östlichen und zentralen Tibet.

Was dabei an persönlichen Strapazen und Unbilden durch Wind, Wetter und Bodenkonfiguration zu ertragen war, übersteigt nach seiner eigenen Aussage selbst die Mühseligkeiten der Wüstenwanderungen im Tarim-Becken. Desto höher muß eingeschätzt werden, was von ihm durch Kartenaufnahmen, Höhenmessungen und hydrographische Untersuchungen der eigenartigen Hochlandseen für die Erweiterung unserer geographischen Kenntnisse der tibetanischen Hochländer geleistet wurde. Wie wertvoll freilich im einzelnen dieser Gewinn sein wird, können wir in vollem Umfang erst nach der Veröffentlichung seiner Atlasblätter und „Wissenschaftlichen Resultate“ (Bd. IV und V) beurteilen. Denn sein populäres Reisewerk enthält gerade über diesen Teil seiner großartigen Reisen im wesentlichen nur die Schilderungen der täglichen Mühseligkeiten und Reiseerlebnisse, für welche ein Interesse beim großen Publikum eher vorausgesetzt werden konnte, als für die auf die Dauer einförmigen, wenn auch noch so charakteristischen, morphologischen und orohydrographischen Einzelheiten der durchwanderten Gebirgslandschaften.

Am 20. Juli 1900 begann der erste dieser Vorstöße in die tibetanische Hochgebirgswelt mit Überschreitung der vierfachen Parallelkette des mächtigen Arka-tag. Mit Paßhöhen bis 5180 m stellt dieser Gebirgszug die der Kammhöhe nach wohl höchste Bergkette der Erde dar! Südlich von ihr gelangt man in ein von Hedin bereits 1896 durchwandertes, von einer Anzahl von Salzseen erfülltes Längstal, überragt von einer neuen Längskette (Koko-schili) mit über 5000 m hohen Pässen. Auch jenseits dieser Kette liegt ein seeerfülltes Längstal, dessen Boden höher liegt, als der Gipfel des Mont Blanc. Die nächsten Bergketten im SW erschienen daher nur relativ niedrig, boten aber ganz unerhörte Schwierigkeiten dadurch, daß das Terrain weithin aus einem Verwitterungsschutt weich wie Schlamm bestand, welcher die Tiere der Karawane kaum trug. Die gleichen Terrainschwierigkeiten waren bei der Überschreitung der nächsten zwei Bergketten zu überwinden, südlich von denen ein großer Salzsee lag (4765 m).

Am 27. August wurde weiter südlich ein weiterer derartiger Salzsee in 4848 m Meereshöhe entdeckt, dann aber wegen des von neuem unsicher werdenden Terrains am 2. September Umkehr beschlossen. Unter unsagbaren Mühen und Beschwerden, unter Schnee- und Hagelstürmen und bei zunehmender Kälte wurden dieselben Hochketten weiter westlich von Süd nach Nord gequert, welche man beim Hermarsch weiter im Osten von Nord nach Süd überwunden hatte.

Diese Forschungen im tibetanischen Gebirgslande führte Hedin im

nächsten Jahre (1901) weiter. Als Ziel galt ihm nunmehr die Erweiterung seines Forschungsgebietes auch auf Zentral-Tibet uud Durchquerung des Hochlandes, womöglich über Lhassa, nach Indien. Die Karawane, welche Hedin zu diesem Zwecke zusammenstellte, war die größte, welche er je unbekannten Schicksalen entgegengeführt hatte. Nur $^{1}/_{5}$ der Karawanentiere sollte die Strapazen bestehen! Und auch dieser Rest war schwach und kraftlos, als man an der Grenze Indiens ankam.

Am 17. Mai 1901 brach Hedin zu diesem Zuge auf. Zunächst galt es von neuem die hohen Kammketten des Arka-tag in zahlreichen über 5000 m hohen Pässen zu überschreiten. Dann ging es weiter gen Süden durch unbekanntes Land, über zahllose Bergketten und wolkenhohe Pässe, vorbei an Seen, hinüber über Gebirgsflüsse und hindurch durch völlig graslose Gegenden. Immer die gleichen parallelen Bergketten, von Westen nach Osten gerichtet, welche beim Marsch von Norden nach Süden alle überschritten werden mußten! Dabei die gleichen Mühsale des durchweichten Gebirgsschuttes auf Talböden und Hängen, wie 1900! Regen und Schnee machten den Boden weich wie Brei und die Schwierigkeiten der Reise wuchsen von Tag zu Tag.

Am 24. Juli 1901 wurde in 5127 m ein Platz mit guter und genügend reichlicher Weide gefunden und beschlossen, hier vorerst die große Karawane in einem Hauptquartier zurückzulassen. Unterdessen wollte Hedin mit dem Lama Schereb und dem mongolischen Kosaken Schagdur (selber gleichfalls als mongolischer Pilger verkleidet) den Vorstoß gegen Lhassa wagen. Er ist ehrlich genug einzugestehen, daß es vorwiegend Abenteuerlust war, welche ihn zu diesem kühnen Versuch bestimmte.

Der Leser weiß, daß trotz aller Vorsicht selbst einem Sven Hedin dieses Wagnis fehlschlug, daß auch ihm der Weg zum Thron des Dalai-Lama auf dem Berge Potala ebenso versperrt wurde, wie allen seinen Vorgängern. Es ist die meistbekannte und am weitesten durch Zeitungen kolportierte, für Hedins kühnen Mannesmut außerordentlich charakteristische Episode der ganzen großen Reise, gleichzeitig aber auch die, welche die geringste geographische Bedeutung gehabt hat und daher in diesem Zusammenhang mit dem Hinweis auf das Original nur angedeutet sein mag.

Am 20. August 1901 kam Hedin von diesem kühnen Vorstoß gegen Lhassa zum Hauptquartier zurück und am 25. August 1901 wurde von dort aus in der Richtung auf Ladak nach Indien aufgebrochen.

Dieser Heimweg wurde zu einer wahren „via dolorosa". Anfangs schlug Hedin von neuem südliche Richtung ein, stieß aber gar bald auf Tibetaner, die schnell immer zahlreicher wurden, die Karawane fortwährend umschwärmten und belästigten, und schließlich am See Nakktsong-tso, durch 500 Mann Kavallerie aus Lhassa selbst unterstützt, weiteres Vordringen gen Süden unmöglich machten. Hedin wurde auf eine direkt westliche Route nach Ladak hinübergedrängt und mußte es sich gefallen lassen, von einer starken, nur langsam sich vermindernden Eskorte von Tibetanern an jeglichem neuen Versuch, nach Süden zu dringen, verhindert zu werden. Eine endlose, für Menschen und Tiere gleich schwere Wanderung vorbei und über zahlreiche

und große Hochlandsseen folgte nun. Fortwährender Westwind wehte der Karawane entgegen, die Kälte schnitt durch Mark und Bein, die Weide war schlecht, fast täglich starben Kamele und Pferde und auch vier von Hedins Dienern erlagen auf dieser harten Fahrt den Strapazen. Es war daher eine wahre Erlösung, daß die früher von Hedin vom Vizekönig von Indien, Lord Curzon, erbetene Hilfskarawane an der Grenze von Ladak angetroffen wurde. Dadurch wurde wenigstens der Rest der Karawane gerettet.

Am 20. Dezember 1901 wurde endlich Leh erreicht und damit hatte diese denkwürdige Tibetfahrt, sowie überhaupt diese letzte dreijährige zentralasiatische Reise Sven von Hedins ihr Ende erreicht.

Schlußbemerkung.

Aus Laienkreisen tritt an Vertreter unserer geographischen Wissenschaft oft die Frage heran, ob denn die vorstehend skizzierte gewaltige Asienreise auch wissenschaftlich wertvolle Ergebnisse gezeitigt habe. So überaus nachhaltig ist der Eindruck der rein menschlichen und reisetechnischen Großartigkeit dieser Hedinschen Expedition, daß die Fragesteller völlig übersehen, welch' eine Unsumme des Neuen mit allen Mitteln klarer Geisteskraft, unerschöpflicher Energie und Beherrschung der zugehörigen wissenschaftlichen Technik (von Theodolith, Kompaß, Nivellierinstrument, Strommesser, Aneroïd, Thermometer, Anemometer, photographischem Apparat usw.) inmitten wahrhaft romanhafter Abenteuer und Erlebnisse von Hedin zusammengetragen wurde! Man kann im Hinblick auf das, was nur in aller Kürze oben gesagt wurde, gar nicht energisch genug die gestellte Frage bejahen. Hedin ist nicht nur ein ungewöhnlich kühner und erfolgreicher Streiter auf dem Ehrenfelde geographischer Forschung, sondern auch ein selten glücklicher Mehrer unserer wissenschaftlichen Erkenntnis vom Antlitz der Allmutter Erde. In seiner Person und seinen Taten liegt so unendlich viel des Bewundernswerten und Idealen für den Laien, wie für den wissenschaftlichen Geographen, daß er stets als der Besten und Vorzüglichsten einer wird gelten müssen. Und deshalb kann ich zum Schluß und mit ganz besonderer Freude noch des Erscheinens seines letzten, in diesen Tagen veröffentlichten Buches „Abenteuer in Tibet“[1]) Erwähnung tun, weil sich hier der edle Mensch Hedin an das Edelste, was die lebende Menschheit hat, an die zeitgenössische Jugend wendet und dieser erzählt, was er erlebt, erlitten und erstritten hat unter dem mahnend an diese Jugend gerichteten Motto: „Stellt an euch selbst hohe Anforderungen, arbeitet und lernt entbehren und vergeßt keinen Augenblick, daß des Vaterlandes Geschick dereinst in euren Händen liegt!“

1) Leipzig, Brockhaus 1904. *M.* 6.—.

Die Geographie auf der 76. Versammlung deutscher Naturforscher und Ärzte in Breslau

vom 18. bis 24. September 1904.

Von Dr. **Karl Oestreich** in Marburg a. d. L.

In der Eröffnungssitzung, Montag, den 19. September, im Stadttheater, hielt Dr. Gazert, der Arzt der Südpolarexpedition, einen etwas apologetisch gehaltenen Vortrag über den Verlauf und die Ergebnisse der Expedition.

In der ersten, hydrographischen Gegenständen gewidmeten Sitzung der Sektion für Geographie (Dienstag, den 20., vormittags) kam zunächst zum Wort Oberbaurat Hamel, der Vorsitzende der Oder-Strombauverwaltung, mit einem längeren Vortrage: Über die Umwandlung des Oderstromes durch die Eingriffe des Strombaues.

Im Verhältnis zur Arbeit, die der Strom selbst in der Ausbildung seines Großbettes geleistet hat, ist der menschliche Eingriff klein zu nennen. Es handelte sich nur darum, dem Strom eine „manierliche" Form zu geben. Die Oder war ein Netz von Rinnsalen, zwischen denen Inseln lagen. Aufgesucht wurde das Gebiet nur von Jägern und Fischern. Erst als im 12. Jahrhundert Schlesien von Deutschen besiedelt wurde, suchten diese die hochgelegenen, fruchtbaren Flächen auf, und damit beginnt der Kampf des Menschen mit dem Strom. Der Vortragende unterschied 4 Perioden in diesem Kampf. Die erste dauerte bis zur Eroberung des Landes durch Friedrich II. Es wurden Deiche gebaut, um die hochliegenden Inselflächen vor der Überschwemmung zu schützen, es wurden, aber gleichfalls zusammenhanglos, Uferbauten errichtet, um die Ansiedelungen vor Zerstörung durch drohende Stromverlegungen zu schützen, es wurden Durchstiche gemacht, gegen Eisversetzungen und um das Gefälle auszugleichen. Aus dem Bedürfnis der Industrie, der die Wasserkraft dienstbar gemacht werden sollte, ergab sich die Notwendigkeit der Anlage von Wehren. Für die Schiffahrt wurde nichts getan, außer daß man die Wehre durch Schiffsdurchlässe öffnete.

Die zweite Periode dauerte bis 1806. Friedrich II. war es um die Landwirtschaft zu tun; die Entwässerung wurde im großen Maßstabe betrieben: von Kosel bis zum Meere entstanden Durchstiche, so besonders der Durchstich durch die Klietzener Berge, der den Oderbruch freilegte. Der Gewinn an Gefälle erniedrigte den Stromlauf, entwässerte den Bruch. Der Durchstich war schmal, so daß nur eben zwei Handkähne passieren konnten. Weiter half sich der Strom selbst, und heute ist der Durchstich nahezu fertig, nach Breite und Tiefe. Gewonnen waren durch diesen einen Durchstich allein 692 qkm. Die Gesamtlänge des Stromlaufs aber wurde durch die Durchstiche um $^1/_5$ reduziert.

In der dritten Periode, die bis in die Mitte des Jahrhunderts, bis etwa zum großen Hochwasser von 1854 dauerte, geschah nichts; der Strom verschlechterte sich. $^3/_4$ der eingedeichten Fläche war unter Wasser gekommen. In der vierten Periode, die noch fortdauert, wurde die Eindeichung erneuert, verstärkt und erhöht. Bis Kosel ist wenig, von da abwärts fast alles eingedeicht: 2400 qkm ($^3/_4$ der gesamten Talfläche) sind eingedeicht. Ferner wurden die Ufer befestigt. Die Schiffahrt war fast zum Stillstand gekommen, man hatte die Hoffnungen, die sich an die Eisenbahnen knüpften, überspannt. Nun griff man wieder auf die Oder zurück, und Strombau und Stromregelung,

die jetzt nicht mehr den Provinzialregierungen, sondern einer Behörde unterstehen, machen schnell Fortschritte. Der Fluß ist mit Buhnen eingeschränkt, die Ufer sind festgelegt, der Stromlauf unverrückbar. Doch die Natur rächte sich für die Gewalt, die man ihr antat. Friedrich II. hatte des Guten zu viel getan: vermöge der vielen Durchstiche hatte sich die Geschwindigkeit des Abflusses um $1/3$ verstärkt; für die untere Oder wurden die Hochwasser erhöht, ebenso durch die Eindeichung die ganze Wassermasse. Ferner erfolgte im Unterlauf eine Erhöhung des Bettes durch die Geschiebeablagerung: die Stromverkürzung im Oderbruch hatte allein 600 ha von der Aufnahmefläche der Sandmassen ausgeschaltet. Seit 70 Jahren hat sich der Unterlauf um 1 m erhöht. Daher ist jetzt dem Landtag eine Vorlage unterbreitet, die der Sanierung des Oderlaufes gewidmet ist. 60 Millionen sind ausgesetzt, zunächst zum Studium des Verlaufs der Vorflut. Den eingetretenen Schäden will man abhelfen zunächst dadurch, daß ein Teil der eingedeichten Polder (die nämlich nicht mehr genügend entwässert werden) wieder ausgedeicht werden, zweitens durch Ausbaggern, und drittens soll der Fluß in seinem Unterlauf an die rechte Seite seines Tales verlegt werden.

Sodann machte Professor Partsch Mitteilungen über eine demnächst erscheinende Arbeit eines seiner Schüler, stud. Heinrich Mann, die Ursache und Verlauf des Hochwassers von 1813 behandelt. Mit den Hochwassern von 1854 und 1903 hat es zu den 3 großen Hochwassern der letzten 100 Jahre gehört und hat bekanntlich einen entscheidenden Einfluß auf die Kriegsführung ausgeübt. Der Verfasser hat, unter anderem auf Reisen nach Holland und Ungarn, aus Zeitungen und sonstigen Aufzeichnungen alles meteorologische Beobachtungsmaterial aus dem Zeitraum der letzten Dekade des August 1813 zusammengetragen und in Isobarenkarten (und zwar je 3 pro Tag!) synoptisch verarbeitet.

Es erhellt aus diesen, daß am 21. August über Mitteleuropa ein normaler Druck lagerte (765 mm), Nordeuropa dagegen niederen Luftdruck aufwies. Vom 21. zum 22. rückt dieser niedere Luftdruck nach S, und eine zweite Depression kommt ihm von Süden entgegen. Am 23. verschwindet die Zunge höheren Luftdrucks. Am 24. liegt ein Minimum über der ungarischen Ebene. Hier verharrt es, und es fallen hier und am Ostrand der Alpen starke Niederschläge: die gewaltigsten und damit die stärksten Hochwasser kommen auf die Gebiete der Waag, Gran, Hernad (das Gefälle der Theiß wird umgekehrt!). Vom 25. bis zum 27. fallen die stärksten Niederschläge Die Hochwasserwelle der Oder, die am 27. anhebt, erreichte in der Nacht vom 30. auf 31. August Breslau, am 14. September Stettin. Die Elbe, also Innerböhmen, war wenig an diesen Niederschlägen und Hochwässern beteiligt, in gewaltigem Maße aber die Weichsel. Auch der Pregel erlitt vom 8. zum 10. September einen Rückstau durch das von der Weichsel ausgefüllte Haff. Nächst der Bedeutung, die dieser Untersuchung für die Beurteilung der Kriegslage zur Zeit des schlesischen Feldzugs zukommt, stellt sie einen interessanten und gelungenen Versuch dar, auf Grund mangelhafter, zerstreuter Überlieferung synoptische Karten für die Witterung längst vergangener Zeiten herzustellen.

Der Wert des dritten Vortrags der Sitzung von Lüdecke (Breslau) über die Beschaffenheit des Wassers der Flüsse des Riesengebirges, der Schweidnitzer Weistritz und der Oder beruhte hauptsächlich auf mitgeteilten Zahlentabellen. Allgemeinere Bedeutung hatten die Bemerkungen über die Moore.

In der Nachmittagssitzung sprach Prof. Dr. J. Schubert (Eberswalde)

„über den Einfluß der Bewaldung auf die Niederschläge in Schlesien“. Es ergibt sich (für Schlesien), daß auf 100 m Erhöhung eine Zunahme des Niederschlags um 0,57 mm, und auf Zunahme der Bewaldung um 1% eine Zunahme des Niederschlags um 0,78 mm stattfindet. Reduktion auf eine gleiche Seehöhe und eine geeignete Anordnung der Niederschlagsziffern nach dem Grade der Bewaldung ergibt mit Zunahme der Bewaldung Zunahme der Regenmenge, die aber bei 50% Bewaldung aufhört.

In Schlesien ist 29% der Fläche bewaldet. Wäre das Land gänzlich unbewaldet, so würde sich die Regenmenge um 32 mm, d. i. um 5%, senken, wäre es zu 50% oder mehr bewaldet, so würde die Zunahme doch nur 6 mm, d. i. 1% der im Durchschnitt 660 mm betragenden Niederschlagsmenge betragen.

In den forstlichen Versuchsfeldern nun, wie in dem von Proskau (Oberschlesien) stellte sich heraus, daß in Waldgegend mehr Niederschlag fällt als über freiem Land, und zwar um 50 mm. Die Hälfte von dieser Summe ist für den Einfluß des Windschutzes zu veranschlagen, der Rest, 25 mm, für den Einfluß des Waldes selbst, der also wie eine Bodenerhebung wirkt, und zwar als solche, die seine eigene Höhe um das Doppelte überragt. Die ganze Summe, 50 mm, stimmt sehr gut mit dem tabellarisch berechneten Unterschied von 40 mm der Niederschläge zwischen freiem und bewaldetem Gebiet, wie es sich aus obiger, mehr theoretischer Aufstellung ergab.

Der Vortrag von Prof. Dr. Hans Heß (Ansbach) über den Betrag der Glazialerosion, der einen kurzen Bericht gibt über die am Hintereisferner vorgenommenen Messungen des durch subglaziale Verwitterung verursachten Gesteinsverlustes am Gletschergrunde wird in erweiterter Form in den Mitteilungen des D. u. Ö. Alpen-Vereins erscheinen, ebenso wie der erste Vortrag der 3. Sitzung der Sektion über die Eiszeit im nordwestlichen Himalaya vom Berichterstatter in dieser Zeitschrift. Es folgte in dieser 3. Sitzung am 21. September vormittags Dr. Richard Leonhard (Breslau) mit einem Vortrag: Forschungen im nördlichen Kleinasien, zwischen Saccaria und Kisil Irmak (Halys). Das hauptsächliche Ergebnis von Leonhards dreimaliger Bereisung war (neben der topographischen Aufnahme des Landes) die Auffindung der Tatsache, daß das tektonische Streichen des Gebirges nicht dem Verlauf der Küste entspricht, daß vielmehr zwei nach Süden offene Gebirgsbogen sich in der Gegend von Angora scharen, und die Scharungsnaht durch das Andesitmassif des Ala Dagh geschlossen ist Die Brüche durchschneiden die Faltenzüge etwa in WSW—ONO-Richtung, auch die Küste ist eine derartige Bruchlinie.

Über ein ethnologisches Ergebnis hatte Leonhard am ersten Verhandlungstage in der Sitzung der Abteilung für Anthropologie usw. berichtet. Aus dem scheinbar homogenen, in der Tat aber aus armenoiden und thrakischen Stämmen, aus Seldschuken und Türken zusammengesetzten Völkermischmasch Anatoliens heben sich Fremdlinge hervor von rein europäischem Typus, die in manchen Gegenden unter dem Namen der Kisil baschi („Rotköpfe“) gehen. Sie gelten als nicht ganz rechtgläubig, ihr Mohammedanismus ist nur scheinbar. Leonhard fand solche am erwähnten Ala Dagh, wo sie die große Ortschaft Karaschehir bewohnen, sowie in 7 Dörfern am Aidos Dagh. Sie waren von mitteleuropäischem Typus: 6 Fuß hoch; die Haare weich gekräuselt, Schnurrbart wellig, Haarfarbe hellblond und dunkelbraun; lebhaftes Temperament; also in allem ein Gegensatz zu der allgemeinen Bevölkerung. Leonhard sieht in ihnen die Nachkommen der alten Galater, der Kelten, die 278 v. Chr. von Nikomedes von Bithynien in Kleinasien angesiedelt wurden.

Dem Vortrag von Pfarrer Mommert zur Geographie und Kartographie von Palästina konnte der Berichterstatter nicht beiwohnen, wie auch ein Besuch der interessantesten Vorträge in anderen Abteilungen, vor allem Geophysik und Geologie, wegen Gleichzeitigkeit mit den Veranstaltungen der eigenen Sektion nicht stattfinden konnte.

Die Zeit von Montag nachmittags bis Mittwoch vormittags war den Abteilungssitzungen gewidmet. Donnerstag vormittag war Bericht und Debatte über den mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterricht an den höheren Schulen, und am Nachmittag fand die der Eiszeit in den Gebirgen der Erde geltende Gesamtsitzung der naturwissenschaftlichen Hauptgruppe statt, deren Einzelvorträge in dieser Zeitschrift erscheinen.[1])

Geographische Neuigkeiten.

Zusammengestellt von Dr. August Fitzau.

Asien.

* Am 10. Sept. 1904 erfolgte die Eröffnung der Baikalringbahn und damit die eigentliche Vollendung der transsibirischen Eisenbahn. Durch die kriegerischen Ereignisse in Ostasien sah sich Rußland gezwungen, den wegen der ungeheueren Terrainschwierigkeiten am Baikalsee vorläufig aufgeschobenen Bau einer um das Südufer des Sees herumführenden Eisenbahn sofort in Angriff zu nehmen und eine ununterbrochene Eisenbahnverbindung zwischen Rußland und Ostasien zu schaffen. Die neue Bahn erhält militärische Verwaltung und trägt vorläufig noch einen ganz militärischen Charakter; Militär und Militärgüter genießen besonderen Vorzug in der Schnelligkeit der Beförderung. Die Gesamtlänge der sibirischen Eisenbahn mit ihren Nebenlinien beträgt 6665 Werst. Der Bau verursachte folgende Ausgaben: Die Voruntersuchungen 3 555 639 Rubel, der eigentliche Bau 439 426 020 Rbl., das rollende Material 77 313 198 Rbl., verschiedene Ausgaben 8 576 280 Rbl., im ganzen also 528 871 137 Rubel oder 79 356 Rubel für die Werst. In bezug auf die Schnelligkeit des Baus nimmt die sibirische Eisenbahn unter allen Bahnen der Erde die erste Stelle ein. Es wurden auf ihr durchschnittlich jährlich 600 Werst Schienen gelegt, während bei der Kanadischen Pacificbahn, die bisher die am schnellsten gebaute Bahn der Erde war, die Länge der jährlich gelegten Schienen 440 Werst nicht überschritt. Es scheint jedoch, daß die Schnelligkeit im Bau der sibirischen Bahn auf Kosten der Beschaffenheit des Bahnoberbaus erlangt worden ist, wenigstens sind schon öfters Nachrichten über mangelhafte Sicherheit im Betriebe aufgetaucht.

* Zwischen Japan und Korea ist ein Vertrag geschlossen worden, der Japan zum tatsächlichen, wenn auch nicht nominellen Herrn von Korea macht und im wesentlichen folgenden Inhalt hat: Das koreanische Finanzdepartement nimmt zur Einführung fiskalischer Reformen einen Japaner als Oberaufseher der Finanzen an. — Um Korea diese Reformen zu ermöglichen, streckt Japan die nötigen Fonds vor, als erste Rate zunächst 3 Millionen Yen. — Der Anleihevertrag über 10 Millionen Yen, den der Hof von Korea mit der Bumpei Takagi-Bank abgeschlossen hat, wird ungültig erklärt, da er ohne Genehmigung des japanischen Gesandten zu Söul abgeschlossen war. — Das Münzsystem wird neu aufgestellt, die gegenwärtige Währung wird beseitigt und die in Umlauf befindlichen Kupfermünzen werden eingezogen. — Eine Währungs-Union wird zwischen Japan und Korea abgeschlossen. Japa-

1) Ed. Brückner: Die Eiszeit in den Alpen. Heft X. S. 569. Hans Meyer: Die Eiszeit in den Tropen. Heft XI. S. 593. Der Vortrag von Partsch wird im Dezemberheft folgen.

nisches Geld soll ungehindert in Korea zirkulieren. — Um die Beziehungen mit den Fremden zu verbessern, wird ein amerikanischer Bürger als Ratgeber für das Auswärtige Amt angestellt. — Sobald die japanische Regierung von Korea ersucht wird, sich mit dessen auswärtigen Beziehungen zu befassen und seine auswärtigen Untertanen unter ihren Schutz zu nehmen, werden die koreanischen Gesandten und Konsuln aus dem Auslande zurückgezogen. — Gleichzeitig mit der Zurückziehung der koreanischen Gesandten und Konsuln aus dem Auslande werden die fremden Gesandten in Korea von Söul zurückgezogen und nur die fremden Konsuln bleiben auf ihren Posten in Korea. — Aus pekuniären Gründen wird die koreanische Armee verringert. Die jetzt existierenden 20 000 Mann werden auf 1000 herabgesetzt, die Garnisonen in den Provinzen werden abgeschafft, nur die in Söul bleibt bestehen. — Eine Militär-Union zwischen Japan und Korea wird eingeführt, um das japanische System in Korea einzuführen. — Um der Würde des koreanischen Hofes gerecht zu werden, sollen die Wahrsager und sonstiges Pack, das aus dem Aberglauben ein Geschäft macht, aus der Nähe des Souveräns entfernt werden. — Alle überflüssigen Beamten werden entlassen. — Die Ämter sollen allen Schichten des Volkes zugänglich sein ohne Rücksicht auf Rang und Familie. — Die Praxis, die Ämter zu verkaufen, wird verboten; die Ämter werden mit denen besetzt, die nach Erziehung und Fähigkeit die geeignetsten sind. — Das Erziehungssystem soll reguliert werden, die verschiedenen fremdsprachigen Schulen, die zur Zeit bestehen, sollen unter gemeinsame Verwaltung gebracht werden. — Gleichzeitig mit der Abschaffung und Amalgamierung von Provinzialämtern soll die Zahl der jetzigen fremden Ratgeber verringert werden. — Der Posten eines obersten Ratgebers für die koreanische Regierung bleibt zur Zeit unbesetzt. — Der Ackerbau soll gehoben, brachliegende Landstrecken angebaut, überhaupt die natürlichen Hilfsquellen des Bodens gehoben werden.

Afrika.

* Die ostafrikanische Expedition der Otto Winter-Stiftung unter Leitung des Prof. Dr. Karl Uhlig (Dar-es-Salam), an der noch Bezirksrichter Gunzert (Tanga) und Dr. Jaeger (Offenbach a. M.) teilnehmen, unternahm vom 29. Juli bis 5. August von Moschi aus eine Besteigung des Kibo. Der Kraterrand wurde am 2. August an der Johannesscharte erreicht. Uhlig konnte ein starkes Abschmelzen des Eises seit 1901 konstatieren, obwohl die letzte Regenzeit in ganz Deutsch-Ostafrika besonders niederschlagsreich war.

Australien und australische Inseln.

* Eine telegraphische Verbindung mit den Karolinen und Marianen wird in nächster Zeit hergestellt werden. Eine am 19. Juli 1904 zu Köln gegründete neue Kabelgesellschaft, die deutsch-niederländische Telegraphengesellschaft, will im Anschluß an das Kabelnetz von Niederländisch-Indien ein Kabel von Menado auf Celebes über Yap nach Guam und von Guam nach Schanghai legen. Die neuen Kabel erhalten Anschluß in Guam an das große amerikanische Pacifickabel von San Francisco nach den Philippinen, in Schanghai an das deutsche Kabel Schanghai—Tsingtau—Tschifu, sowie an die Kabel der Großen nordischen Telegraphengesellschaft und der Eastern Telegraph Company. Das Deutsche Reich und die Niederlande zahlen dem Unternehmen jährliche Subventionen.

* Die Markus-Insel. Eine der kleinsten Inseln in der ungeheuren Wasserfläche des nördlichen Teils des Stillen Ozeans, deren Existenz und genaue Lage bis vor kurzem noch ungewiß war, ist die Markus-Insel. Vor einigen Jahren trat sie mehr in den Vordergrund durch die Bemühungen eines amerikanischen Konsortiums, dort Guano zu verladen, und in Folge des daraus entstehenden Streites zwischen den Vereinigten Staaten und Japan über den Besitz der Insel, welcher schließlich zugunsten der Vereinigten Staaten entschieden wurde. Gelegentlich der Fahrt eines der Schiffe der Gesellschaft nach dieser Insel wurde im Jahre 1902 dem Verwaltungsrat des British-Museum in Honolulu das Anerbieten gemacht, einen wissenschaftlichen Beobachter dorthin zu senden, um die Geologie sowie die Fauna und Flora an Ort und Stelle zu studieren. Dieses Anerbieten

wurde angenommen und Mr. W. A. Bryan begab sich nach der Insel, um dort die ersten wissenschaftlichen Aufnahmen zu machen. Die Resultate dieser Forschungsreise wurden im Jahre 1903 in den „Occasional Papers" des Museums veröffentlicht. In Folge unvorhergesehener Umstände wurde der Aufenthalt auf der Insel viel kürzer als beabsichtigt war, aber die der Beobachtung gewidmete Woche gestattete, eine allgemeine Anschauung von den geographischen Verhältnissen und der geologischen Gestaltung der Insel zu bilden. Der Mittelpunkt der Insel liegt etwa 24° 14′ n. Br. und 154° ö. L. Das nächste amerikanische Land, Guam, liegt etwa 1000 Meilen südwestlich. Wann die Insel zuerst entdeckt wurde, ist völlig unbekannt, ebenso ihr früherer Name; sie wird häufig mit anderen Inselchen in diesem Teile des Ozeans verwechselt, trotzdem ihre genaue Lage gelegentlich der Reise der „Tuscarora" im Jahre 1874 festgestellt wurde. Aus dem Flug der Vögel glaubte Bryan schließen zu dürfen, daß etwa 50—70 Meilen nordöstlich von Markus eine Insel liegen müsse. Die Markus-Insel selbst ist von roh-dreiekiger Gestalt, ihre längste Seite mißt weniger als zwei Meilen. Die höchsten Punkte liegen nahe an den Ecken, am Nordende ist die höchste Erhöhung, etwa bis 75 Fuß. Das Riff hat die gewöhnliche ausgefranste Form und ist an der Außenseite eingerissen und zerklüftet. Es scheinen nur zwei deutlich wahrnehmbare Eingänge vorhanden zu sein. Außen wurde ein Boden von festem Fels mit einer Wassertiefe von 8—14 Faden in einigen hundert Yards vom Lande gefunden. Die Küsten bestehen aus Korallensand und grobem Kies mit großen Korallenblöcken, an einzelnen Stellen bis zu einer beträchtlichen Höhe über der Meeresoberfläche. Auch wurde ein sehr festes altes Strandgebilde angetroffen. Die Oberfläche besteht zum Teil aus ähnlichem Material, zum Teil aus mehr oder weniger mit Humuserde vermischtem Sand. Es sind verschiedene kleine Einsenkungen vorhanden, augenscheinlich Reste einer ursprünglichen Lagune, um welche sich der Sand aufgebaut hat. Daß die Markus-Insel ein altes, im Laufe der Zeit über die Meeresoberfläche erhobenes Atoll ist, geht auch aus einer Reihe von Stufen oder bankartigem Sande auf der Ostseite hervor, ebenso aus den sichtbaren übereinander liegenden Korallenschichten und aus den über der Oberfläche zerstreuten ungeheuren Korallenblöcken. Sondierungen in ostwestlicher Richtung zeigen, daß die Insel als der Gipfel einer Erhöhung des Meeresbodens angesehen werden kann, die wahrscheinlich auf vulkanische Störungen zurückzuführen ist und auf der die riffbildenden Korallen ihren Niederlassungsort gefunden haben. Einige See- und Küstenvögel finden sich in großer Zahl vor, aber Land- oder Baumvögel, die zufällig auf die Insel hätten kommen können, wären aus Mangel an geeigneter Nahrung zugrunde gegangen. Der gegenwärtigen politischen Zusammengehörigkeit steht eine ähnliche natürliche Verwandtschaft zur Seite, die bewiesen wird durch einen großen, an den Ecken behauenen Baumstamm, der durch Meeresströmungen aus seiner ursprünglichen Heimat, dem Puget-Sunde, dorthin gelangt sein muß. Betty Löwe.

Nord-Amerika.

* Der Große Salzsee in den Vereinigten Staaten ist in so starkem Schwinden begriffen, daß er voraussichtlich noch vor Ablauf von fünfzig Jahren vollständig verschwunden sein wird. Der Spiegel des Sees zeigt in erster Linie jährliche Schwankungen, die folgendermaßen verlaufen: Bis zum 1. Juli steigt das Wasser unregelmäßig und beginnt dann zu fallen, und zwar ist dieses Sinken seit mindestens 35 Jahren immer größer gewesen als das vorangegangene Steigen. Stieg in dieser Zeit gelegentlich regenreicher Perioden das Wasser stärker als gewöhnlich, bis zu einem Meter, so erreichte es dennoch nicht die Höhe des letztvorhergegangenen Jahres mit großen Regenmengen. Vom Ende des Jahres 1886 bis Ende 1902 betrug der Gesamtfall des Wassers 351 cm oder rund 22 cm im Jahre. In den letzten drei Jahren betrug der jährliche Wasserverlust sogar 30 cm jährlich, und würde der Spiegel weiterhin in demselben Maße sinken, so würde der See in 40 Jahren völlig ausgetrocknet sein. Eine Austrocknung des Sees hat schon in vorhistorischer Zeit eingesetzt und hängt mit Klimaänderungen zusammen. In der Gegenwart hat nament-

lich die Entnahme von Wasser zu Irrigationszwecken ein Sinken des Wasserspiegels zur Folge. Solange die künstliche Bewässerung des Landes nicht in allzugroßem Maßstabe betrieben wurde, wies der Wasserstand des Sees nur die gewöhnlichen Schwankungen auf. Als aber nach dem Jahre 1880 das Netz der Berieselungskanäle weiter ausgebaut wurde, fing der Wasserspiegel an, beständig zu sinken, und gegenwärtig plant man eine Ausdehnung der Bewässerungsanlagen, durch die das Niveau des Wasserspiegels jährlich um 30 cm gesenkt werden wird. Am wirksamsten für die Senkung des Wasserspiegels ist aber jedenfalls die starke Verminderung der Wasserzufuhr der in den See mündenden Flüsse, deren Wasser fast vollständig zu Irrigationszwecken verwendet wird, so daß bei dem herrschenden Regenmangel eine Wasserzuführung zum See fast völlig aufgehört hat. (Nach der Deutschen Rundschau f. G. u. St. 27. Jhrg. S. 32.)

∗ Einen interessanten Wettbewerb schreibt das *German Department of the University of Chicago* aus. Es werden drei Preise ausgesetzt für die drei besten Arbeiten über das Thema: „Das deutsche Element in den Vereinigten Staaten unter besonderer Berücksichtigung seines politischen, ethischen, sozialen und erzieherischen Einflusses“. Die Preise betragen 3000, 2000 und 1000 Dollars. Die Arbeiten sind bis zum 22. März 1907 an das vorgenannte Department abzuliefern. Die Arbeiten können in englischer oder deutscher Sprache verfaßt werden. Die zur Veröffentlichung gewählte Arbeit wird jedenfalls in englischer — wenn möglich auch in deutscher — Sprache gedruckt werden. Das Buch wird unter den Auspizien der Universität von Chicago bei einer erstklassigen Verlagshandlung der Vereinigten Staaten von Amerika verlegt werden. Näheres ist von den deutschen Universitätsbehörden zu erfahren.

Nord-Polargegenden.

∗ Auch der zweite Versuch, der Zieglerschen Nordpolarexpedition auf der „Amerika“ durch das Fangschiff „Frithjof“ Unterstützung zuzuführen, ist mißlungen. Nach dem ersten mißlungenen Versuch (S. 468) ist die „Frithjof“ nach Vardö zurückgekehrt, hat hier ihre Kohlenvorräte ergänzt und ist dann nach Eintritt warmen Wetters wiederum nach Franz Josef-Land aufgebrochen. Aber auch diesmal gelang es nicht, diese Inselgruppe, wo die Zieglersche Nordpolarexpedition ihr Standquartier aufgeschlagen hat, zu erreichen. Stürmisches Wetter, Nebel und Treibeis zwangen die „Frithjof“ vor Erreichung des Zieles zur Umkehr; im nächsten Juni soll der Versuch wiederholt werden. Eine Gefahr für die nun seit zwei Jahren abgeschnittene Nordpolarexpedition auf der „Amerika“ besteht menschlichem Ermessen nach nicht, da die Expedition selbst genügend Proviant mitführt und sie überdies von der Lage der auf Franz Josef-Land errichteten Depots genau unterrichtet ist.

Süd-Polargegenden.

∗ Die englische Südpolarexpedition ist am 10. September auf der „Discovery“ nach einer Abwesenheit von mehr als drei Jahren glücklich in den Hafen von Portsmouth zurückgekehrt. Die Expedition verließ Lyttleton auf Neuseeland, wohin sie im März 1904 nach einem sechsundzwanzigmonatigen Aufenthalt in der Antarktis mit den beiden Entsatzschiffen „Morning“ und „Terra Nova“ zurückgekehrt war, am 8. Juni und nahm ihren Weg, um die bei ihrer Ausreise begonnenen magnetischen Beobachtungen auf dem 40.° s. Br. zu vervollständigen, durch den pacifischen Ozean um das Kap Hoorn und an den Falklands-Inseln vorbei, wo man Port Stanley nach 34tägiger günstiger Fahrt erreichte. Man kreuzte den 60.° s. Br. und segelte über die Stelle, auf der auf den Karten Dougherty-Insel verzeichnet ist. Trotzdem gerade sehr schönes Wetter war, war von der Insel keine Spur zu entdecken und eine Messung ergab eine Tiefe von 2500 Faden. Nach einem achttägigen, zur Ergänzung der Kohlenvorräte benutzten Aufenthalt wurde die Fahrt von Port Stanley wieder aufgenommen und ohne Unfall bis Portsmouth zu Ende geführt. Während der ganzen Reise hat sich die „Discovery“ aufs Beste bewährt und bei der Rückkehr waren Offiziere und Mannschaften in vorzüglicher körperlicher und geistiger Verfassung.

∗ Die meteorologische und magnetische Beobachtungsstation

auf den Süd-Orkneyinseln, welche von der schottischen Südpolarexpedition errichtet und bei deren Rückkehr der argentinischen Regierung überlassen wurde, ist im letzten Jahre von Robert C. Mossman, der schon im vorhergehenden Jahre als Mitglied der schottischen Südpolarexpedition der Station vorgestanden hatte, geleitet worden. In diesem Oktober beabsichtigte nun die argentinische Regierung, Mossman durch das Kanonenboot „Uruguay“, das sich als Polarschiff bei der Rettung der schwedischen Südpolarexpedition so glänzend bewährt hat, ablösen, die Station jedoch in erweiterter Form weiter bestehen zu lassen. Von einer Potsdamer Firma ist ein vollständiger Satz Instrumente zur Bestimmung der magnetischen Konstanten und zur Selbstregistrierung der veränderlichen Werte erworben und mit dem Entsatzschiffe ausgesandt worden. Jedoch ist noch eine Hauptschwierigkeit zu überwinden; es ist nämlich den vereinten Bemühungen des Stationsgründers Bruce und der argentinischen Regierung noch nicht gelungen, einen geeigneten Beobachter, der an Mossmans Stelle die Beobachtungen fortsetzen soll, ausfindig zu machen, so daß die Erhaltung der für magnetische Beobachtungen so wichtigen Station immer noch nicht gesichert ist.

Geographischer Unterricht.

* Der Privatdozent Prof. Dr. A. Philippson in Bonn ist an Stelle Ed. Brückners zum ordentlichen Professor der Geographie in Bern ernannt worden.

Persönliches.

* In die Notiz über Prof. Kirchhoff in Heft 9 S. 529 hat sich ein Irrtum eingeschlichen: Kirchhoff wohnt in Mockau bei Leipzig.

* In Santiago de Chile starb im Alter von 96 Jahren der Naturforscher Prof. Dr. Philippi, der seit 1850 in Chile lebte und dessen umfangreiche und vielseitigen Arbeiten viel zu unserer guten Kenntnis Chiles und seiner natürlichen Hilfsquellen beigetragen haben.

* Am 31. Juli 1904 starb im Alter von 50 Jahren der Afrikareisende Major a. D. Richard Kund, der in Gemeinschaft mit dem Leutnant Tappenbeck in den Jahren 1888 bis 1890 den Süden Kameruns erforschte und dabei harte Kämpfe mit den Eingeborenen zu bestehen hatte.

Zeitschriften.

* Der Beskidenverein gibt seit Juli d. J. unter der Redaktion von Dr. Erwin Hanslick in Bielitz-Biala Mitteilungen heraus, die die Touristik und Geographie des Vereinsgebiets behandeln.

Bücherbesprechungen.

Weltall und Menschheit. Geschichte der Erforschung der Natur und der Verwertung der Naturkräfte im Dienste der Völker. Hrsg. von Hans Kraemer. III. u. IV. Bd. gr. 8°. 468 u. 458 S. Viele Textabb. u. Beil. Berlin, Deutsches Verlagshaus Bong u. Co. o. J. (1903). Je ℳ 16.—.

Die beiden vorliegenden Bände des groß angelegten Prachtwerkes haben die Erforschung des Weltalls und der Erde zum Gegenstand. Wilh. Förster eröffnet den 3. Band mit einer gehaltvollen Darstellung der wissenschaftlichen Erforschung der Sternenwelt von den ältesten Zeiten an. Der Verf. macht es sich zur Aufgabe, einerseits das Verständnis der Forschungs-Probleme und -Methoden durch eine möglichst eingehende und einleuchtende Schilderung der wichtigsten Anfangsstadien der Welterkenntnis zu erleichtern, und anderseits das Streben der Menschheit nach Erkenntnis des Weltalls auch in seiner eminent sozialen Bedeutung kulturgeschichtlich zu würdigen. In seiner Darstellung schließt er sich, wie er in der Einleitung hervorhebt, der Humboldtschen Schilderung im zweiten Bande des Kosmos an. Auch der Geograph wird u. a. die lichtvolle Entwickelung der Vorstellungen von der Stellung der Erde als kosmischen Körpers mit Interesse und Genuß verfolgen. Wünschenswert wäre es nur gewesen, wenn der Verf. den überreichen Stoff in Kapitel und Unterabteilungen zergliedert hätte, da die 286 Seiten

lange Darstellung ohne Unterbrechung trotz der Marginalnoten den Überblick erschwert.

Den Schluß des 3. Bandes (S. 287—468) und den größten Teil des 4. (S. 1—244) umfaßt K. Weules Arbeit: „Die Erforschung der Erdoberfläche". Der als Ethnologe bekannte Verfasser bewegt sich hier auf einem ihm sonst fremden Gebiet, aber er hat es verstanden, in einer sehr ansprechenden Darstellung dem Leser einen Gesamtüberblick über Entwickelung und Fortschritt der geographischen Kenntnisse von den ältesten Zeiten bis zur Gegenwart zu geben. Wir haben es hier nicht mit einer trockenen Herzählung der wichtigsten Ereignisse der Entdeckungsgeschichte zu tun; vielmehr sucht der Verfasser diese Ereignisse nach ihrer kulturgeschichtlichen Bedeutung zu beleuchten und ihren Einfluß auf die geistigen und wirtschaftlichen Verhältnisse darzustellen. Schon in den beiden Einleitungskapiteln tritt dies Streben vorteilhaft hervor. Die Entdeckungen und Forschungen des Altertums werden nach den einzelnen Kulturkreisen behandelt, die jeweilig eine verschiedene Grundlage, aber auch schon in Folge ihrer räumlichen Entfernung voneinander einen verschiedenen geographischen Horizont hatten; so: die Vorderasiaten, Ägypter, Inder, Chinesen und Mittelmeervölker. Im Mittelalter traten unter den Orientalen nur noch die Araber hervor, die im Gegensatz zu der einseitigen Bibelgelehrsamkeit der Abendländer das Weltbild des Ptolemäus mit eigenen Forschungsergebnissen bereicherten. Der Verf. entwirft unter Berücksichtigung auch der Einzelheiten ein wohl abgerundetes Bild von der allmählichen Erschließung der Erdoberfläche in den beiden ersten Perioden der Geschichte. Den Schwerpunkt der Darstellung legt er natürlich auf die Folgezeit, das Zeitalter der großen Entdeckungen und die durch sie gezeitigten Einzelprobleme: Die nordwestliche und nordöstliche Durchfahrt, das Südland u. a. m., Probleme, an deren Lösung sich neben Spaniern und Portugiesen auch andere europäische Nationen, Engländer, Franzosen und Holländer beteiligt hatten. — Nach einer Periode des Stillstandes der überseeischen Entdeckungen folgt eine zweite Periode kraftvoller Betätigung auf diesem Felde, das Zeitalter des James Cook, in welchem die hydrographischen Vorstellungen der Erdoberfläche plötzlich in ein helleres Licht gerückt wurden. Zugleich wendete man sich aber auch der Erforschung der einzelnen Festlandsräume zu, von denen einige nur in ihren Konturlinien notdürftig bekannt waren. Im Laufe des XIX. Jahrh. füllten sich die weißen Flächen des Innern der Kontinente erst sehr langsam, in den letzten Jahrzehnten um so schneller. Auch hierbei weist Verf. auf die Wechselwirkungen hin zwischen den Fortschritten der Forschung und der politischen und wirtschaftlichen Machtentfaltung der Kulturnationen. Auch die geschickte Auswahl und vortreffliche Wiedergabe der Illustrationen verdient hervorgehoben zu werden: die zahlreichen Porträts, allegorischen Darstellungen nach älteren Stichen und Holzschnitten und die zeitgenössischen Karten. Zur Berichtigung sei bemerkt, daß die rekonstruierte Toscanelli-Karte nicht von mir, sondern von Oskar Peschel stammt. Auch ist die ganze Toscanelli-Frage nicht nach dem neuesten Standpunkt behandelt worden. Doch beeinträchtigt dies nicht den günstigen Gesamteindruck, den sonst die Weulesche Arbeit macht.

„Die Erforschung des Meeres" behandelt W. Marshall (S. 246—382). Es wird in diesem Abschnitt freilich nicht eine Darstellung der gesamten Meereskunde gegeben, sondern lediglich die biologischen Verhältnisse kommen hier zur Sprache; und zwar werden die Forschungen auf diesem Felde ebenfalls in ihrer geschichtlichen Entwickelung behandelt von jenen Zeiten an, in denen phantastische Berichte das Meer mit Ungeheuern und fabelhaften Tieren bevölkerten, bis auf die moderne Planktonforschung herab, wobei der Verf. auch die den Geographen interessierenden Fragen zu berühren oft Gelegenheit gefunden hat.

Den Schluß des Bandes (S. 385—458) bildet „Die Erforschung der Gestalt, Größe und Dichte der Erde" von Ad. Marcuse. Der Leser wird über die Ergebnisse der jahrtausendlangen Forschungen unterrichtet, über die Beschaffenheit der Hilfsmittel und ihre relative Genauigkeit. Der gesamte Stoff kommt in drei aus dem Wortlaut des Titels sich ergebenden Kapiteln zur Darstellung. K. Kretschmer.

Weltall und Menschheit. Geschichte der Erforschung der Natur und der Verwertung der Naturkräfte im Dienste der Völker. Hrsg. von Hans Kraemer. V. Bd. gr. 8°. XI u. 442 S. Berlin, Deutsches Verlagshaus Bong u. Co. o. J. (1904). *M.* 16.—.

Dieser Schlußband des großen Prachtwerks ist der Verwertung der Naturkräfte durch den Menschen gewidmet. Er beginnt mit einem vorgeschichtlichen Rückblick auf die Anfänge der Technik (von Max v. Eyth) sowie auf die vorgeschichtliche Gewerbskunde und die Anfänge der Kunst (beides von Ernst Krause). Das Hauptkapitel „Erforschung und Verwertung der Naturkräfte" in der Zeit geschichtlicher Überlieferung behandelt die wichtigsten Phasen in der Entwicklung der wissenschaftlichen Erkenntnis der Naturkräfte, vornehmlich jedoch die auf den immer mehr vertieften Einsichten in die Physik und Chemie beruhenden technischen, industriellen und Verkehrstriumphe der Menschheit (von Albert Neuburger), sodann die Verwertung der nämlichen Einsichten für die Ernährungsweise des Menschen, vervollkommnete Gesundheitspflege, Heizung und Beleuchtung der Wohnräume, Versorgung mit Haus- und Luxusgegenständen (von M. v. Unruh). Loser angefügt sind noch zwei Schlußkapitel; in dem einen bespricht Adolf Marcuse einige in der Eigenart der menschlichen Sinnesorgane begründete Schwierigkeiten wissenschaftlicher Beobachtungen, in der anderen Arthur Leppmann den Einfluß der Kultur auf die Gesundheit des Menschen.

Geographischen Beziehungen ist wenig nachgegangen dabei. Auch die Fortschritte in der Bewältigung des Raumes durch die sich immer großartiger gestaltende Hebung des Verkehrswesens bis zur drahtlosen Telegraphie und den elektrischen Motorbahnen sind mehr vom technologischen Standpunkt geschildert als in ihren segensreichen Rückwirkungen auf die stetig engere Verknüpfung der Menschen beleuchtet.

In dem oben erwähnten Einleitungsabschnitt findet sich eine Behauptung über den ältesten Zustand unseres Geschlechts, der die Kritik herausfordert. Es heißt da (S. 4), man sage, der Urmensch habe sich gegen die sein Dasein bedrohenden wilden Tiere dadurch halten können, daß er selbst „ein gewaltig starkes, halb oder ganz tierisches Geschöpf gewesen sei", indessen es sei „von diesem tierähnlichen Wesen bis jetzt keine Spur gefunden worden", der Mensch habe sich allein durch Gerätersinnen, durch Waffenführung gegen die körperlich ihm überlegene Tierwelt zu halten vermocht. Letzteres bestreitet wohl kaum irgend jemand; dem Schwertzahntiger konnte der schwache Mensch nur mit List entweichen oder bewehrt entgegentreten. Gerade seine Körperschwäche entfachte seinen Geist, machte ihn findig. Durch die neuen Serumversuche Uhlenhuths aber ist die Blutsverwandtschaft des Menschen mit den Anthropoiden endgültig erwiesen; und wie will man andrerseits beweisen, daß der Neandertalmensch oder die kroatischen Kannibalen von Krapina keine „halbtierischen Wesen" waren? Steht nicht der *Pithecanthropus erectus* Javas in ganz neutraler Mitte zwischen dem Menschen von heute und den Langarmaffen?

Noch schwächer ist (S. 344) der Satz belegt, die ursprüngliche Nahrung des Menschen müsse aus Fleischkost bestanden haben, „denn auch heute noch nähren sich viele ganz rohe Völkerschaften hauptsächlich von Fleisch". Sicherlich ließen sich ebensoviele „ganz rohe Völkerschaften" aufzählen, die nahezu Vegetarianer sind. Unsere anthropoiden Vettern sind dies ohne Ausnahme, und unser Gebiß lehrt, daß unsere Vorfahren von Früchten lebten.

Kirchhoff.

Sieberg, A. Handbuch der Erdbebenkunde. XVIII u. 362 S. 113 Abb. u. K. im Text. Braunschweig, Vieweg & Sohn 1904. *M.* 7.50.

Wenig mehr denn ein Jahrzehnt ist seit dem Erscheinen von R. Hornes' Erdbebenkunde vergangen, ein kurzer, aber bedeutungsvoller Abschnitt in der Entwicklungsgeschichte der modernen Erdbebenforschung. Das zeigt so recht ein Vergleich der früheren und heutigen Forschungsmethoden und Forscherkreise und der Leserkreise, für die die Werke bestimmt wurden. Früher waren es meist mehr vereinzelte Gelehrte, meist Geologen, oder kleine Vereinigungen, die sich dem Studium der Erdbeben widmeten, und heute besteht

eine internationale Erdbebenkommission mit einem weit verzweigten Netz von Beobachtungsstationen und weite Volkskreise sollen zur Mitarbeit herangezogen werden. Für diesen weitesten Leserkreis ist das neue Handbuch der Erdbebenkunde bestimmt. Ihm soll es die Entwicklung der modernen Erdbebenforschung vorführen, bei ihm das Interesse und das Verständnis für die Ziele dieser jüngsten Wissenschaft der Seismologie erwecken, um so möglichst viele zur Mitarbeit anzuregen und zu befähigen. Zu diesem Zwecke wurden in dem Handbuche, das in gedrängter Kürze einen guten Überblick über das gewaltige, in einer ausgedehnten und weit verstreuten Literatur aufgespeicherte Beobachtungsmaterial an Stoffmenge, sowohl als theoretischen Erörterungen gibt, möglichst geringe Vorkenntnisse vorausgesetzt und überall sowohl die praktischen wie die theoretischen Forschungsmethoden an gut gewählten Beispielen erläutert und dabei besonders eingehend die Verwendung der mannigfachen seismologischen Instrumente erörtert. Aber nicht nur für Laienkreise ist das neue Handbuch bestimmt. Der Fachgelehrte wird es stets mit großem Nutzen zur Hand nehmen, wenn er sich bei manchen Fragen schnell über wesentliche Punkte unterrichten will. Freilich wird sich ihm hier manche Lücke in der Literatur schmerzlich fühlbar machen; aber das soll kein Vorwurf für das Handbuch sein. Die gesamte Literatur zu verarbeiten, wäre wohl für den Verfasser eine unlösbare Aufgabe gewesen, zumal mit Rücksicht auf den Umfang des Werkes. Mancher Fachmann, besonders der Geologe, wird auch gewichtige Bedenken gegen manche theoretische Folgerung der modernen Seismologie nicht unterdrücken können. Aber auch das ist kein Fehler des Buches, sondern ist lediglich in der Sache selbst begründet, in der unbegründeten Vernachlässigung exakter geologischer Spezialuntersuchung gegenüber theoretischer und nicht immer einwandsfreier, wenn auch mathematisch entwickelter Spekulation.

G. Maas.

Wachter, W. Das Feuer in der Natur, im Kultus und Mythus, im Völkerleben. VI u. 166 S. Wien und Leipzig, Hartleben 1904. *M.* 3.—.

Nicht eine eigentlich gelehrte Untersuchung über den Gegenstand liegt hier vor, wohl aber eine anziehende Ausführung fremder wie eigener Gedanken über die Beziehungen zwischen dem Feuer und der Entwicklung der Menschheit. Sie knüpfen nur lose an an die einschlägige Literatur, die der Verf. anscheinend nicht in ausreichendem Umfang kennt. Hauptsächlich lehnt er sich an Max Müllers „Urreligionen“ an, ist aber überhaupt im Zitieren karg und verfährt dabei so ungenau, daß er nie eine Seitenzahl angibt, oft bloß den Autornamen nennt. Was soll man vollends anfangen mit Zitaten wie „Zeitschrift des hessischen Vereines“ (S. 86)? Man kann nur vermuten, daß die Zeitschrift des Vereins für hessische Volkskunde gemeint ist. Störend wirkt auch die ungehörige Anführung von „Zend“ statt Avesta oder Zend-Avesta. Zend bedeutet doch die Sprache, nicht das heilige Buch der Iranier. Statt Aerolithen findet sich ständig die Schreibweise Ärolithen. Die Sonnenflecke rotieren mit dem ganzen Sonnenkörper orthodrom, nicht von Osten nach Westen, wie auf S. 36 behauptet wird. Aber von solchen einzelnen Schwächen und Irrtümern abgesehen, bietet das kleine Buch eine anregende Lektüre, indem es neben manchem Bekannten in hübscher Zusammenstellung (feuerlose Urmenschheit, Auffangen des Feuers aus der Natur, Verehrung von Feuer und Sonne als göttlicher Wesen usf.) auch eigene Ausführungen bringt. Letzteres trifft namentlich für den Schlußteil zu, in welchem der Einfluß des Feuers auf die gesellschaftliche Entwicklung des vorgeschichtlichen Menschen beleuchtet wird: das Zusammengesellen der Menschen, anfangs um das erschreckende feindliche Element abzuwehren, nachmals um das in den Dienst des Menschen gestellte Feuer als kostbares Gut zu bewahren, Verwertung des Feuers zum Kochen auch für den Säugling verdaubarer Nahrung, dadurch herbeigeführte Kürzung der Stillungsfrist, was wieder auf monogamische Sitte günstig zurückwirken mußte.

Kirchhoff.

Lefèvre, A. Germains et Slaves, origines et croyances. kl. 8°. 320 S. 15 Textfig. Atlas von 39 K. Paris, Reinwald 1903.

In gut lesbarer Form wird die Herkunft der alten Germanen und Slawen, ihre allmähliche Verbreitung durch Wanderzüge erörtert, sodann ausführlich gehandelt über ihre mythologischen Vorstellungen (wobei der slawischen Mythologie anhangsweise die finnische angeschlossen ist), auch über ihre epischen Dichtungen.

Die Wanderwege sind in schematischen Linien auf eine Vielzahl kleiner Kärtchen im Format des Buches eingetragen, die zugleich die Völkerwohnsitze des nämlichen Zeitalters veranschaulichen. Leider fehlt bei dem populären Charakter der ganzen Sammlung, der das Werk angehört, der Bibliothèque d'Histoire et de Géographie universelles, jedweder Quellenbeleg, und man vermag dem Verf. daher um so weniger überall beizupflichten, als er zumal die neueren deutschen Fortschritte auf dem Gebiet der geschichtlichen Völkerkunde nicht zur Genüge verfolgt zu haben scheint. So zieht er auf Karte 8, die die Wanderung der Burgunder vergegenwärtigen soll, eine dicke gerade Linie von der unteren Weichsel bis zum Rhein, der abwärts von Bingen überschritten wird; die Linie setzt sich dann bogig durch Lothringen nach Burgund fort, also ohne Süddeutschland zu berühren. Wir wissen doch aber aus ganz sicheren zeitgenössischen Quellen, daß die Burgunder am Main hinabgezogen sind, nachdem sie ihre alte norddentsche Heimat verlassen hatten, daß sie dann eine Zeit lang um Mainz auf beiden Rheinufern wohnten, schließlich, ehe sie nach Gallien hinüberzogen, ihren Königssitz in Worms hatten („ze Wormse in Burgonden").

Besonders bedenklich erscheint die vielfach vorkommende voreilige Schlußfolgerung auf Völkerverwandtschaft aus bloßer Ähnlichkeit der betreffenden Völkernamen. Weneder oder Winden (d. h. Slawen) darf man nach dem Verf. für nahe Verwandte der Vandalen halten! Ja auf S. 139 erklärt er sogar die keltischen Veneter der Bretagne, die Veneter an der Adria, die Eneter Homers im fernen Osten für „zersprengte und mit der Zeit differenzierte Glieder eines und desselben venetischen oder windischen Stammes" — offenbar nur wegen des ähnlichen Namenklanges. Was aber soll man vollends dazu sagen, wenn Lefèvre in Herodots „Sigynnern" an der unteren Donau „die älteste Form des Namens der Zigeuner" wittert! Kirchhoff.

Schlüter, O. Die Siedelungen im nordöstlichen Thüringen. gr. 8°. XIX u. 453 S. 2 Taf., 6 K. Berlin, Costenoble 1903. ℳ 18.—.

Die vorliegende Arbeit ist eine der umfangreichsten siedelungskundlichen Untersuchungen. Ich habe sie mit aufrichtiger Freude gelesen, spricht sie doch deutlich dafür, daß die Siedelungskunde auf gutem Wege ist und von dem ihr gebührenden Platze innerhalb des großen erdkundlichen Gesamtgebäudes wohl nicht wieder verdrängt werden kann. Wenn der Verf. meint, den Kenner des Gebietes werde das Methodische, den Geographen das rein Örtliche wenig interessieren, so ist er im Irrtum, denn das gewählte Gebiet (etwa zwischen Nordhausen ausschl., Eisleben ausschl., Querfurt einschl., Naumburg einschl., Sulza einschl., Rastenberg einschl. und Sachsenburg einschl.) ist allerdings eins der schwierigsten, die sich finden lassen, aber auch eins der anziehendsten und erdkundlich lohnendsten. Der Verf. hofft durch seine Arbeit die Siedelungskunde aus der Periode des „unsicheren Tastens" herauszuheben. Kann man ihm hierin auch im allgemeinen beistimmen, so wird es doch auch künftig Arbeiten geben müssen, die sich mehr allgemeinen Anregungen zuwenden, ohne zugleich in die „Niederungen der exakten Forschung hinabzusteigen". Das eine tun und das andere nicht lassen, ist auch wohl hier die Hauptsache. Es wäre sicher das zu erstrebende Ideal, wenn alle Gebiete Deutschlands oder ganz Europas in ähnlich fleißiger und umsichtiger Weise bearbeitet werden könnten, aber darauf werden wir resp. die nach uns Kommenden noch lange warten müssen. Und wäre einmal eine solche Riesenarbeit getan, würden sich sofort wieder andere, neue Probleme daraus ergeben. Darin aber können wir dem Verf. wieder vollkommen beistimmen, wenn er sagt, daß es durchaus verfehlt wäre, irgendwelche Beschränkungen des Arbeitsgebietes schon jetzt (sagen wir besser: überhaupt) festzulegen, in der Furcht, der Forschungsbereich der Geographie möchte überschritten werden.

„Im Gegenteil, sagt S., ist es aufs Dringendste zu wünschen, daß der Siedelungsgeographie vollkommene Freiheit für die ursächliche Erklärung nicht nur grundsätzlich zugestanden werde, sondern daß sie von dieser Freiheit auch tatsächlich den ausgiebigsten Gebrauch mache und daß die für einen Wissenszweig notwendige Beschränkung einzig und allein in dem Gegenstand, d. h. in den der ersten Beobachtung sich darbietenden Tatsachen gesucht werde." Über den letzten Teil dieses Satzes ließe sich allerdings auch noch manches sagen.

Der Verf. beginnt seine Arbeit, wie billig, mit einer orohydrographisch-geologischen Überschau des gewählten Gebietes, wobei die Grenzen zwischen Geographie und Geologie im allgemeinen innegehalten werden. Der zweite Teil ist überschrieben: Die bevölkerungsstatistischen Verhältnisse der Gegenwart, d. h. 1895. Er bildet eine wohl nicht ganz leichte, aber doch sehr fördernde Aufgabe für den Leser, werden doch auch die Probleme der Volksdichtedarstellung überhaupt wieder einmal kritisch gewürdigt. Der dritte und vierte Teil wird von den Freunden des als Arbeitsgebiet ausersehenen Stückes Erde wohl am dankbarsten begrüßt werden. Enthält er doch über den „geschichtlichen Gang der Besiedelung" und über „Lage und äußere Gestalt der Siedelungen" eine unglaubliche Fülle von lehrreichem Material und auch von neuen, fruchtbaren Gedanken. Wie hübsch sind die Ortsnamen zu den einzelnen Siedelungsperioden in Beziehung gesetzt. Wie bald werden sich die sehr glücklichen Bezeichnungen „positive und negative Siedelungsperiode" allgemein einbürgern! Bei den Wüstungen könnte vielleicht noch auf die Einflüsse großer Epidemien, vor allem des „schwarzen Todes" im 14. Jh. hingewiesen werden. Wie gut wäre es übrigens gewesen, wenn bei der wohl notwendigen, aber für die Landeskunde so schädigenden Separation durch Aufstellung einfacher Denksteine u. dgl. der Ort, wo sich früher noch Mauerreste oder andere Spuren erloschener Ortschaften gefunden hatten, festgehalten wäre. Ich darf diese Anzeige nicht über Gebühr ausdehnen, sonst hätte ich über die sehr praktischen Tabellen und über die Kartenbeilagen noch vieles zu sagen. Wer künftig zu landeskundlichen Zwecken das Land an der Unstrut, Helme und Querne durchstreift, wird gut tun, entweder das ganze Buch oder doch die Karten mit sich zu führen, er wird auf Schritt und Tritt Nutzen davon haben.

Königsberg. F. Hahn.

Credner, H. Der Vogtländische Erdbebenschwarm vom 13. Februar bis zum 18. Mai 1903. (Abh. d. math.-phys. Kl. d. k. sächs. Ges. d. Wiss. Bd. XXVIII. Nr. 6.) 120 S. 26 Seismogramme u. 1 K. Leipzig, Teubner 1904. *M.* 5.—.

Das Vogtländer Schüttergebiet hat nach anderthalbjähriger Ruhe im Winter und Frühjahr 1903 wieder eine sehr lebhafte Tätigkeit gezeigt. Dieser neue Erdbebenschwarm, der alle bisher beobachteten sowohl an Zeitdauer, wie an Stärke der Hauptstöße übertraf, hat hier in H. Credner den berufensten Bearbeiter gefunden. Der Verf. charakterisiert zunächst die Seismogramme des Erdbebenschwarms, wie sie von Wiecherts astatischem Pendelseismometer der Leipziger Erdbebenstation aufgezeichnet sind. Der zweite Hauptabschnitt gibt eine genaue Schilderung des Erdbebenschwarms, im dritten werden die äußere mikroseismische Schütterzone und die in ihr registrierten Seismogramme besprochen. Am Schluß werden die Hauptergebnisse der Untersuchung zusammengestellt. Wir geben von ihnen hier das Wichtigste wieder.

Der 95 tägige Erdbebenschwarm setzte sich zusammen aus 44 kräftigen Stößen vom Stärkegrad 4—7, aus 645 zeitlich und örtlich fixierten Lokalstößen und aus noch weit mehr ganz schwachen Erzitterungen. Das Epizentralgebiet erstreckt sich innerhalb des oberen Vogtlandes in Form einer elliptischen Zone aus der Gegend von Asch-Brambach-Schönberg in nordöstlicher Richtung in etwa 30 km Länge nach Graslitz-Eibenberg. Innerhalb dieses Gebietes verschieben sich die Stoßpunkte und es machen sich drei engere epizentrale Gebiete kenntlich: 1. Graslitz-Untersachsenberg; 2. Asch-Brambach; 3. Markneukirchen. Durch tektonische Störungen kennzeichnet sich diese Epizentralzone oberflächlich nicht. Die Schüttergebiete der schwächeren Stöße sind auf das Vogtland beschränkt und

haben elliptische Gestalt mit N—S- oder NNO—SSW-Achse. Von den stärkeren Stößen breiten sich 14 mehr oder weniger weit in das Erzgebirge aus, breiten sich also nicht wie die schwächeren ziemlich gleichmäßig nach allen Seiten, sondern hauptsächlich in erzgebirgischer Richtung nach NO fort. Die drei Hauptstöße am 5. März 21^h 37^m und 21^h 55^m und am 6. März 5^h 57^m breiteten sich weit über die Grenzen der übrigen Schüttergebiete aus, nach S bis Regensburg und Straubing, nach SW bis Bamberg und Röhl, nach NW bis Erfurt, nach N bis Leipzig, nach NO bis Dresden; die Grenze in Böhmen konnte nicht mit voller Sicherheit festgestellt werden. Sehr scharf ist die Nordostgrenze der drei ausgedehntesten Schüttergebiete. Die Erdbebenwellen stießen hier an der quer vorliegenden „großen Lausitzer Verwerfung" ab.

Sämtliche stärkeren Stöße, die den Stärkegrad 4 überschritten, sind in Leipzig von dem Wiechertschen Seismometer registriert worden. Die Seismogramme zeigen drei verschiedene Typen: 1. solche von kompliziertester Ausbildung, bestehend aus Vorphase, Hauptphase in zwei Abschnitten und Endphase; 2. solche, bei denen die Vorphase fehlt; 3. solche, bei denen sowohl die Vorphase, wie der zweite Abschnitt der Hauptphase fehlt. Die Zugehörigkeit zu einer dieser drei Typen steht in gesetzmäßiger Abhängigkeit von der Stärke des erzeugenden Stoßes und der Ausdehnung seines Schüttergebietes.

Die Fortpflanzungsgeschwindigkeit der Erdbebenwellen berechnet sich innerhalb der peripheren, nur noch mikroseismischen Zone für die vom Zentrum ausgehenden Endwellen zu 5900 m und für die vom Epizentrum aus sich verbreitenden Oberflächenwellen zu 3300 m in der Sekunde.

R. Langenbeck.

Beiträge zur Biographie und Morphologie der Alpen. I. Höhengrenzen der Vegetation in den Stubaier Alpen und in der Adamellogruppe von H. Reishauer. II. Der Seenkessel der Soiern, ein Karwendelkar von Chr. März (Wissenschaftl. Veröffentlichungen des Vereins für Erdkunde zu Leipzig. Bd. VI. 1904.) 316 S. 4 Taf. 20 Lichtdruckbilder.

Die treffliche Arbeit von H. Reishauer unterscheidet in den zwei um zirka einen Breitegrad auseinanderliegenden Gebirgen mit Hilfe der topographischen Karte, eingehender direkter Beobachtungen, photographischer Aufnahmen, Nachfragen drei Arten von Höhengrenzen: 1) Gebiet der ständig bewohnten Siedelungen (mittlere und höchste Siedelungs- und Getreidegrenze); 2) Vorübergehend bewohnte Siedelungen (Sennhütten- und Schafweidengrenze); 3) Gebiet der hochstämmigen Holzgewächse (mittlere und höchste Waldbaumgrenze). Indem wir auf die Darstellung der reichen, auf 202 S. gebotenen Materialien selbst verweisen müssen, heben wir hervor, daß der Verfasser in lehrreicher Weise die verschiedenen Faktoren, welche die einzelnen Grenzen bestimmen, zur Diskussion zieht, so neben primären klimatischen Verhältnissen, der Massenerhebung, Bodenart und Bodenform, Exposition, Firndecken die zahlreichen lokalen Ursachen wie Lawinen, Steinschlag, Muhren, Gesteinswechsel, Windschutz und nicht zuletzt die Eingriffe durch die Herdentiere und den Menschen sowie die biologischen Bedürfnisse der Siedelungselemente wie Hölzer, Gräser, Kulturpflanzen, wodurch der Parallelismus von Weide- und Holzgrenzen, von Getreide- und Siedelungsgrenzen erklärt wird.

Ch. März gibt auf 99 S. zunächst eine eingehende Beschreibung des Soiernkessels (Tektonik, Klima, Schutt-, Erosions- und Wirtschaftsformen), dann eine Vermessung und Karte des Soiernsees in 1 : 1000 (Maximaltiefe 13,1 m), ferner Temperaturmessungen dieses Sees (Sprungschicht) und Angaben über dessen Flora und Fauna. Die Karwendelkare, von denen 28 auf der Nordseite, 39 auf der Südseite des Gebirges angeführt werden, werden dann eingehend besprochen, insbesondere die Entstehung des Soiernkessels. Eine ausreichende Gletschererosion wird verneint. Die Argumentierung ist nicht immer glücklich und die Anschauung, daß die dortigen Kare „aus Dolinen" und späteren tektonischen Bewegungen hervorgegangen, dürfte nicht ohne weiteres allseitige Zustimmung finden. J. Früh.

Kleines Ortslexikon von Österreich-Ungarn. Neu zusammengestellt von

K. Peucker. 3. Ausgabe. 12°. X u. 145 S. Wien, Artaria u. Co. 1904. *Kr.* 2.50.

Artarias kleines Ortslexikon, von K. Peucker mit der ihm eigenen peinlichen Sorgfalt bearbeitet, ist ein sehr wertvolles Hilfsmittel zur raschen Orientierung auch für den Geographen von Fach. Es enthält für Österreich-Ungarn und das Okkupationsgebiet alle Ortschaften und Gemeinden von mehr als 2000 Einwohnern, ferner alle Kur- und Badeorte, die touristisch, kommerziell und administrativ wichtigen Orte und gibt von ihnen ihre administrative und gerichtliche Zugehörigkeit, Einwohnerzahl nach Hunderten und, was besonders dankenswert, die Meereshöhe nach sorgsamer Ermittelung an. Sehr willkommen ist auch die Tabelle der ungarischen Komitate und Stuhlbezirke mit ihren Sitzen, die sehr oft einen andern Namen tragen als der Bezirk. Die Gewissenhaftigkeit des Bearbeiters tritt besonders deutlich in den Abschnitten hervor, welche die 150 größten Orte speziell behandeln und die Hauptorte der Nachbarländer (besonders des Deutschen Reichs) als Anhang hinzufügen. Für diese ist uns die Meereshöhe in Detailzahlen (für Wien sogar für die einzelnen Stadtteile) gegeben, also z. B. „Graz 365 am Bahnhof, 347 (Murpegel) — 471 (Schloßberg)", für die Orte der Monarchie auch die geographischen Koordinaten (möglichst genau bestimmt) und die Bevölkerungsverhältnisse der Stadtbezirke. Für beide Kategorien ist nicht selten die Bevölkerung des ganzen Wohnplatzes (etwa Hamburg mit Altona, Schiffbek und Wandsbek) hinzugefügt. Bei österreichisch-ungarischen Orten mit größerer Garnison ist sogar die Zivil- und Militärbevölkerung unterschieden. Es findet also auch der Geograph in dem handlichen Büchlein neue Information — und dabei ist es durchaus exakt; auch die den Kompendien entnommenen Daten sind nicht einfach abgedruckt, sondern gewissenhaft nachgeprüft. Sieger.

Gelzer, Hch. Vom heiligen Berge und aus Makedonien. Reisebilder aus den Athosklöstern und dem Insurrektionsgebiet. XII u. 262 S. Namenverzeichnis. 43 Textabb. u. 1 K. Leipzig, Teubner 1904. *M.* 6.—.

Im ersten Teil dieses mit dem wissenschaftlichen Geiste des Historikers knapp und fesselnd geschriebenen Reiseberichtes gibt der Jenenser Althistoriker neben der Schilderung seiner Erlebnisse bei den Athosmönchen wertvolle Daten über Geschichte, Zusammensetzung und Verwaltung der Athos-Republik. Obwohl dem politischen Kampfe entrückt, spiegelt der athoïsche Klosterstaat doch in mancher Beziehung die nationalpolitische Entwicklung der makedonischen Landesteile wieder. Von den 20 regierenden Klöstern ist nur eines, das Kloster des hl. Panteleïmon, russisch, die übrigen außer zweien sind griechisch. Aber die Russen haben durch Kauf die Klosterdörfer (Skiten) des hl. Andreas (zu Watopedi) und des hl. Elias (zu Pantokratoros gehörig), sowie eine ganze Reihe von Kellien (meist von drei Mönchen bewohnten Einzelhäusern) erworben und zu solcher Blüte gebracht, daß 1902 die Russen bereits die Griechen an Zahl überflügelt hatten. Auch die Serben haben ihr Nationalkloster, Chilandari, ebenso wie die Bulgaren das Kloster von Zografu.

1902 zählte man im ganzen 7522 Mönche, davon 3615 Russen, 3207 Griechen, 340 Bulgaren, 288 Rumänen, 53 Georgier, 18 Serben. Doch wird wohl die nationale Zugehörigkeit des einzelnen Mönchs nicht immer mit der wirklichen Abstammung übereinstimmen. Unter den Mönchen der hauptsächlich von türkischen Untertanen griechischer Zunge bewohnten Klöster, wie Lawra, Watopedi, mögen sich wohl auch makedonische Slaven befinden, die nur weil sie dem Patriarchat anhängen, „Griechen" genannt werden.

Der Art der Verwaltung nach erscheint die Klosterrepublik als ein Nachkömmling der altgriechischen Staatenbünde.

Im zweiten Teil erzählt der Verfasser von einer Reise im südwestlichen Makedonien. Das Hauptziel war Ochrida, wo es ihm gelang, den Kodex des hl. Klemens, die Protokoll-Urschrift der Synodalverhandlungen des Patriarchats von Ochrida, wieder aufzufinden. Von Ochrida führte die Reise über Starova nach Korica und Kastoria, von da über Vlahoklisura nach der Bahnstation Sorović der Linie Salonik-Monastir. Referent bedauert, daß die landschaftliche Eigenart der durchreisten Gegend durch den Verfasser nicht die-

selbe eingehende Schilderung gefunden hat, wie die kirchlich-nationalen Verhältnisse, daß beispielsweise das Wunder des Ochrida-Sees, der herrliche Quellsee von Sveti Naum, keine Erwähnung findet. Sollte ferner der während der Fahrt von Korica nach Kastoria in der Ferne gesehene See nicht der Malik-See, der See des Beckens von Korica, gewesen sein, derselbe, längs dessen der Weg von Starova nach Korica führte? Den Prespa-See kann man, meiner Erfahrung nach, von Süden her überhaupt nicht sehen, da er in das Gebirge eingesenkt ist, die Straße nach Bihlišta aber auch während ihrer Erhebung auf den Riegel von Galobrda verhältnismäßig in der Tiefe bleibt.

Diese Ausstellungen mögen dem Geographen verziehen werden. Im übrigen sind wir dankbar für den Reisebericht eines auf die ethnographisch-konfessionellen und politischen Verhältnisse aufmerksamen Beobachters. Es fallen interessante Streiflichter auf die Kämpfe der exarchistischen Bulgaren mit den patriarchistischen sog. „Griechen", und es ist lehrreich, zu beobachten, wie auch ein, schon infolge seiner Studien auf die Griechen, bezw. griechisch redenden Makedonier angewiesener Beobachter griechischen Übertreibungen entgegentreten muß, z. B. wenn er erwähnt, daß der (bulgarische) Bischof von Ochrida, „obgleich aus einem Dorfe unweit Saloniki gebürtig, nur Türkisch und Bulgarisch und sehr wenig Griechisch" spricht.

Ein kleiner Irrtum ist mit untergelaufen, der in einer zweiten Auflage zu berichtigen wäre: Florina heißt auf slavisch Lerin. Karl Oestreich.

Soden, H. Freiherr v. Palästina und seine Geschichte. Sechs volkstümliche Vorträge. 2. Aufl. kl. 8°. 112 S. 2 K., 1 Plan von Jerusalem u. 6 Ansichten des heiligen Landes. Leipzig, Teubner 1904. ℳ 1.25.

Dies kleine Buch bildet ein hervorragend anziehendes Glied der Sammlung „Aus Natur und Geisteswelt" und verdiente es darum, in so kurzer Frist eine neue Auflage zu erleben.

Bloß in der einleitungsweise gegebenen ganz kurzen Skizzierung der Landesnatur Palästinas finden sich ein paar Angaben, die bei einer dritten Auflage beseitigt werden sollten. Auf S. 8 wird der erste Durchflußsee des Jordans „See Meran" genannt. Das ist zweifellos nur ein Druckfehler für „See Merom". Aber es kann nicht oft genug wiederholt werden, daß diese Bezeichnung des heutigen Hule-Sees (Bachrat el Hule) die Ausgeburt eines entsetzlichen Trugschlusses darstellt. Bei den „Wassern Merom" sind nämlich einmal während der langwierigen Eroberung des „gelobten Landes" durch die Israeliten von letzteren die Heerhaufen gegen sie verbündeter kanaanitischer Könige geschlagen worden. Kein Mensch weiß, wo das Schlachtfeld zu suchen; weil jedoch sonst in der Bibel jener Jordansee gar nicht Erwähnung fände, so müsse eben er unter den „Wassern Merom" verstanden werden — ein Theologenschluß, mit dem man sich um so weniger befreunden kann, als im Hebräischen ein Binnensee wohl ein Meer (jam) genannt, nie dagegen mit dem unbestimmten Ausdruck „die Wasser" bezeichnet wird. Auf S. 9 deutet sodann der Verf. die Spuren der allmählichen Eintrocknung des Toten Meeres fälschlich als Wirkung der Grabenversenkung, indem er sagt: „An den Uferbergen des Toten Meeres ist es zu erkennen, daß einst sein Spiegel 35 m über dem Mittelmeer stand. Die Senkung muß also entstanden sein durch einen gewaltigen Einsturz in der Zeit zwischen Tertiär und Quartär." Zwischen diesen beiden Zeiträumen liegt nebenbei gerade so viel Zwischenraum, wie zwischen zwei benachbarten Längen- oder Breitengraden (falls man nicht nach altem Schlendrian diese mit Meridianen, bez. Parallelkreisen verwechselt).

Den Hauptinhalt des Ganzen macht eine auf der vollen Höhe heutiger Forschung entworfene, in packend anschaulicher Sprache gegebene Umrißdarstellung der Geschichte Palästinas aus bis zum Ende der Kreuzzüge: Palästina 1) als Heimat des Volkes Israel, 2) als Wiege des Christentums, 3) als das heilige Land der Christen und Mohammedaner.

Zum Schluß entrollt uns der Verf. nach eigenen Reiseeindrücken knappe, aber höchst malerische Schilderungen der heiligen Stätten (Jerusalem, Bethlehem, Jericho, Nazareth, die durch Christus verklärten Gestade des Genezareth-Sees).

Er wirft auch noch einen Blick auf die Zukunft des in der Türkenzeit so arg heruntergekommenen Landes und hofft für dessen wirtschaftlichen Aufschwung viel von den deutschen Ansiedlern, deren Weizenfelder, Wein-, Öl- und Apfelsinengärten schon jetzt die unerschöpfte Kraft des Bodens bezeugen. Und mit Recht weist er hin auf die Dringlichkeit tieferen Studiums des palästinensischen Landes wie Volkes zum Begreifen der wirklichen menschlichen Natur Christi an Stelle des „zu blaß gewordenen Andachtsbildes". Welche Geschichtswidrigkeit liegt nicht schon in den traditionellen Abendmahlsbildern, in der Abbildung eines barhäuptigen Jesus, welche Naturwidrigkeit in der verkehrten Übersetzung Zimmermannssohn, was drastisch erinnert an einen Admiral der Schweiz! Kirchhoff.

Reitemeyer, E. Beschreibung Ägyptens im Mittelalter aus den geographischen Werken der Araber. 238 S. Leipzig, Seele & Co. 1903. *M.* 6.—.

Das reiche Material für die Länderkunde des Orients, das uns die arabischen Geographen und Historiker darbieten, ist zweifellos erst zum geringeren Teil ausgenützt und der Allgemeinheit zugänglich gemacht. Große und wichtige Werke, wie Hamdânis Beschreibung der arabischen Halbinsel oder Jakûts Wörterbuch, sind überhaupt bis jetzt nur im Originaltext zugänglich, dessen sicheres Verständnis eine mehr als oberflächliche Kenntnis der schwierigen Sprache erfordert, während die vorhandenen Übersetzungen, so verdienstvoll sie zur Zeit ihres Erscheinens waren, wie Jauberts Edrîsi, zum Teil nicht mehr dem heutigen Stande der Textkritik und Hermeneutik entsprechen. Der Versuch, die arabischen Zeugen für die Kenntnis eines bestimmten Landes systematisch heranzuziehen, wie ich es für Cypern unternommen habe, ist bis jetzt nur selten gemacht worden, am umfassendsten in Ritters Erdkunde. So müssen wir es dankbar begrüßen, daß uns die Verfasserin für ein Land intensivster arabischer Kultur eine Auswahl der wichtigsten einheimischen Quellen — sie sind im einleitenden Kapitel besprochen — über die Landesbeschaffenheit, wobei dem Nil ein besonderer Abschnitt gewidmet ist, über Flora, Fauna, Altertümer und Städte, davon besonders ausführlich Fostât und Kairo, in sachlicher Anordnung mitteilt. Die Zusammenstellung ist zwar weder erschöpfend noch durch gelehrten Ballast beschwert; doch sind die benützten Quellen, darunter auch handschriftliche der Bibliothek in Gotha, sorgfältig angegeben. Die Prüfung der Übersetzungen muß Arabisten von Fach überlassen bleiben. Der Geograph wird aus den geschickt zu einem lesbaren Ganzen verknüpften Quellenauszügen jedenfalls Nutzen ziehen können. E. Oberhummer.

Uhlig, C. Wirtschaftskarte von Deutsch-Ostafrika. Berlin, Dietr. Reimer (E. Vohsen). 1904.

Wie wichtig die Anstellung von Fachgeographen im Kolonialdienst ist, zeigt uns die vorliegende Arbeit des Dr. Uhlig, der als Nachfolger von Dr. Maurer bereits eine Fülle von Material gesammelt hat. Gleichzeitig aber läßt ein Blick in das Verzeichnis der Mitarbeiter das Wirken eines Gouverneurs, der die wissenschaftlich-geographische Untersuchung des ihm unterstellten Landes für etwas durchaus Wichtiges hält, erkennen. Möge er in dieser Beziehung auch in den übrigen Schutzgebieten und nicht zum wenigsten in der Kolonialabteilung in Berlin Nachahmer finden!

Die Karte, die der Denkschrift über die Entwicklung der Schutzgebiete, Berichtsjahr 1902/03, beiliegt, ist im Maßstab 1 : 2 000 000 entworfen, läßt also an Genauigkeit der Zeichnung nichts zu wünschen übrig. Blatt 1 behandelt die Bodenschätze, gibt weiter die Erzeugnisse an, welche durch Sammeln und mit Hilfe der Jagd gewonnen werden können und behandelt ausführlich die Viehzucht. Hier finden wir sogar schon ziemlich genaue Einzelheiten, indem z. B. Buckelrind, und langhörniges Rind gesondert behandelt sind und zwischen der Haltung größerer Bestände und der vereinzelten Zucht der verschiedenen Haustiere unterschieden wird. Auch die Eingebornenindustrie (Herstellung von Rindenstoffen usw.) findet Berücksichtigung. Blatt 2 enthält die den Geographen auch wissenschaftlich im höchsten Grade interessierende Verteilung der Vegetationsformationen über das Schutzgebiet, gibt daneben aber ein reiches

Material, betreffend den Landbau und die durch Kulturpflanzen charakterisierten Bezirke.

Daneben enthält die Karte natürlich auch Angaben über Verkehrswege verschiedener Art, sowohl bereits bestehende wie auch projektierte, über Schiffahrtsstrecken der Wasserläufe u. dgl. mehr. Wenn es einem so bedeutsamen Werke gegenüber gestattet ist, einen Vorschlag zur Änderung zu machen, so wäre es der, sämtliche den Verkehr betreffenden Elemente der Zeichnung auf einem besonderen Blatte darzustellen. Diese so wichtigen Angaben leiden bei dem durch die übrigen darzustellenden Faktoren bedingten reichlichen Wechsel der farbigen Zeichen an einer gewissen Unübersichtlichkeit und sie können doch dieselbe, ja eigentlich eine noch weiter gehende Berücksichtigung beanspruchen wie etwa die Produktion gewisser Nährgewächse. Im die Kartenblätter erläuternden Text findet sich eine hierher gehörige Zusammenstellung von 45 Wegen, ihrer Länge, der zu ihrer Begehung nötigen Marschdauer und für einzelne auch die Angabe des auf ihnen gezahlten Trägerlohnes, auf die ich den Kreis der Wirtschaftsgeographen noch besonders verweisen möchte.

K. Dove.

Sievers, Wilhelm. Südamerika und die deutschen Interessen. Eine geographisch-politische Betrachtung. 95 S. Stuttgart, Strecker u. Schröder 1903. ℳ 1.50.

Es war ein glücklicher Gedanke des Verfassers, nach dem Abschluß der großen Länderkunde von Südamerika, die wir in Heft VI, S. 356 besprochen haben, in einer besonderen kleinen Schrift die wirtschaftliche Entwickelung dieses Erdteils unter eingehender Betonung der deutschen Interessen zusammenfassend darzulegen. Die Schrift gliedert sich in drei Abschnitte: 1. Die politische Entwickelung Südamerikas im Vergleich zu anderen Erdteilen (S. 1—22); 2. die wirtschaftliche Entwickelung Südamerikas (S. 23—60); 3. die Beziehungen Deutschlands zu den einzelnen Staaten (S. 61—89) und ein für uns sehr zu beherzigendes Schlußwort (S. 90—95).

In den als Einleitung dienenden ersten Abschnitt hat sich auf S. 8 der nämliche Fehler eingeschlichen, den wir bereits für die Länderkunde hervorgehoben haben: die Oststaaten sind auch hier mit 13 160 270 qkm und 25 220 000 Einwohnern in die Übersichtstabelle einzustellen, die Gesamtsumme für Südamerika ergibt daher 17 918 000 qkm mit rund 40 439 000 Einwohnern, auch widerspricht die Angabe von nahezu 10 000 Deutschen für Peru auf S. 13 einer späteren, die nur 350 nennt. Im übrigen ist der Vergleich der politischen Entwicklung Südamerika mit derjenigen der übrigen Erdteile sehr lehrreich. Der zweite Abschnitt gibt einen vortrefflichen Überblick der wirtschaftlichen Entwicklung in bezug auf Bergbau, Ackerbau, der sich in die tropischen Erzeugnisse Kaffee, Kakao, Zuckerrohr, Baumwolle, Tabak sowie Mais, Maniok (Mandioca oder Yuca) und die subtropischen scheidet, auf die Gewinnung von Chinarinde und Coca sowie auf die übrigen Waldprodukte, besonders Kautschuk und Paraguay-Tee (Mate oder Yerba), in geringerem Maße Quebrachoholz, Copaivabalsam, Sarsaparille, Ipekakuanha, Ruku, Tonkabohnen, Vanille, Steinnüsse, Dividivi, Paranüsse und Nutzhölzer; ferner auf Viehzucht, Industrie, Handel und den Verkehr Südamerikas mit dem Auslande. Bereits hier werden nähere Angaben über den Anteil Deutschlands am südamerikanischen Handel gemacht, während unsere Beziehungen zu den einzelnen südamerikanischen Staaten, wie erwähnt, den Inhalt des letzten Abschnitts bilden. Großbritannien, Deutschland, die Vereinigten Staaten und Frankreich empfingen im Jahre 1900 für rund 1800 Millionen Mark Waren aus Südamerika und gaben für etwa 880 Millionen Mark Waren an Südamerika ab, der gesamte Handelsverkehr dieser vier haupsächlich am südamerikanischen Handel beteiligten Staaten betrug somit gegen 2700 Millionen Mark. Hiervon kamen auf

	Mill. Mk.	von S.	nach S.
1. Großbritannien	968,6	534,7	433,9
2. Deutschland	678	489	188,3
3. Verein. Staaten	524	371,7	152,4
4. Frankreich	501,2	396,9	104,3

Der Handel mit Südamerika erfuhr seit 1890 eine Steigerung für Deutschland um 238,8 Millionen Mark, für Großbri-

tannien um 185 Millionen, für die Vereinigten Staaten um 21 Millionen, für Frankreich hingegen eine Abnahme von 75,4 Mill. Mark.

Von obigen 678 Mill. Mark des deutschen Gesamtanteils kamen auf Argentina 296,3, Brasilien 158,2 und Chile 128,4 Millionen Mark, zusammen auf diese drei Staaten somit bereits 582,9 Mill., somit nur 95 Mill. auf die übrigen sieben Gebiete Südamerikas.

Über diese Beziehungen Deutschlands zu den einzelnen Staaten sei noch folgendes hervorgehoben:

I. Oststaaten: 1. In Argentina hat die Beteiligung des deutschen Kapitals mit der Ausdehnung des deutschen Handels nicht gleichen Schritt gehalten. 2. In Uruguay steht Deutschland in der Ausfuhr erst an 5., in der Einfuhr an 3. Stelle. Deutsches Kapital sollte hier weniger zurückhaltend sein. 3. In Brasilien leben 300 000 Deutsche, etwa 250 000 im Süden, die übrigen 50 000 in den Städten Saõ Paulo, Santos, Rio, Bahia, Pernambuco und in dem mächtig aufstrebenden Amazonien. Unsere Regierung tut zu wenig, das deutsche Kapital hält sich auffallend zurück, obwohl der Handel zumeist in deutschen Händen liegt. Die Brasilianer selbst bevorzugen das Französische und haben im allgemeinen eine Abneigung gegen alles Germanische. 4. Guayana kommt so gut wie nicht für deutsche Interessen in Betracht. 5. In Venezuela leben etwa 1200 Deutsche (inkl. Schweizer und Österreicher), 300 in der Kolonie Tovar, 500 in Caracas, 400 in anderen Städten. In den letzten unruhigen Jahren ist der deutsche Handel zurückgegangen.

II. Die Kordillerenstaaten: 6. In Kolumbien ist durch die Revolution von 1899—1902 der Rückgang noch stärker, die Statistik liegt hier ganz im argen, auch die Zahl der Deutschen ist nicht sicher bekannt. 7. In dem vorwiegend Kakao ausführenden Ecuador ist deutsches Kapital verhältnismäßig gering vertreten, das englische überwiegt bedeutend. 8. Auch in Peru sind die deutschen Interessen nicht besonders groß, die Zahl der Deutschen beträgt nur etwa 350, doch ist das Land für die weitere Entwicklung aussichtsvoll und verdiente daher größere Beachtung unsererseits. 9. In Bolivien, das noch heute vorwiegend ein Land des Bergbaues ist, errang sich der deutsche Handel eine maßgebende Stellung. Deutschland steht in der Einfuhr an erster Stelle und ist bei der Ausfuhr gleichfalls erheblich beteiligt. Der Handel befindet sich zumeist in deutschen Händen. 10. Chile endlich ist für Deutschland von sehr großer Bedeutung, $^2/_3$ seines Salpeterexports geht nach Deutschland, überhaupt ist die Ausfuhr nach Deutschland jetzt größer als die nach England, 1901 gingen für 100,7 Millionen Mark Waren nach Deutschland, für 88 Millionen nach England, für 51 nach Frankreich und für $36^1/_2$ nach den Vereinigten Staaten, in der Einfuhr steht jedoch England mit $76^1/_2$ Millionen Mark über Deutschland mit 52,6 Millionen. Die gesamten deutschen Handelsinteressen sind hier denen Frankreichs überlegen, und stehen nur hinter denen Englands zurück. Die 20 000 Deutschen Chiles verdienen die größte Aufmerksamkeit unsererseits, zumal die deutschen Kolonisten in Südchile. Überhaupt überwiegt der deutsche Einfluß in Südamerika den in anderen Erdteilen erheblich und sollte deshalb namentlich mit Rücksicht auf das Vorgehen der Vereinigten Staaten so viel als möglich von uns gepflegt und gesteigert werden.

Fr. Regel.

Krümmel, O. Ausgewählte Stücke aus den Klassikern der Geographie für den Gebrauch an Hochschulen. Erste Reihe: aus A. v. Humboldt, Carl Ritter, Oscar Peschel und E. v. Sydow. VI u. 174 S. 8 Textfig. Zweite Reihe: aus A. v. Humboldt, Carl Ritter, Oscar Peschel, Charles Darwin und F. v. Richthofen. VI u. 174 S. 9 Textfig. Kiel u. Leipzig, Lipsius u. Tischer 1904. Je *M.* 2,50.

Es war in den Jahren 1882 und 1883, als ich in Leipzig meine Zuhörer Peschels Probleme und Ritters Abhandlungen lesen und erklären ließ. Bei diesen beiden Werken gelang es mir, die Studierenden zu deren Anschaffung zu bewegen, nahezu jeder hatte sein eignes Exemplar und es wurde mit großem Eifer interpretiert. Aber eine Ausdehnung dieser Praxis auf noch andere klassische Werke der Erdkunde erwies

sich als nicht wohl durchführbar, die Bücher waren entweder überhaupt schwer aufzutreiben oder für die Studierenden, namentlich diejenigen einer ärmeren Universität, viel zu teuer. Bald nach jener Zeit begannen die Engelmannschen Klassiker der exakten Wissenschaften zu erscheinen, von denen einzelne Bändchen, wie z. B. Kants Naturgeschichte des Himmels, auch für Geographen Bedeutung haben. In der damaligen Ankündigung hieß es sehr richtig, daß durch dieses neue Unterrichtsmittel das Fehlen des historischen Sinnes und der Mangel an Kenntnis jener großen Arbeiten, auf denen das Gebäude der Wissenschaft ruht, bekämpft werden solle, um so mehr, als die Werke der Klassiker zahllose Keime, die noch der Entwicklung harren, enthalten und überhaupt eine unerschöpfliche Fundgrube von Anregungen und fördernden Gedanken bilden. Was hier gesagt ist, gilt in vollem Maße auch für die Klassiker der Erdkunde. Aber ein Seitenstück zu jenem Sammelwerke ließ lange auf sich warten. Erst Krümmel gelang es, das immer dringender werdende Begehren zu erfüllen. Nicht zwar beginnt eine in die Hunderte gehende Zahl von Heften zu erscheinen, wie in jener anderen Sammlung, aber die beiden handlichen, geschmackvollen Bändchen, die bis jetzt vorliegen, und denen mindestens noch ein drittes folgen soll, haben doch eine ganze Reihe der wertvollsten geographischen Quellenschriften gleichsam zu neuem Leben erweckt, denn es befinden sich manche darunter, die fast vollständig aus dem Buchhandel wie aus dem Gesichtskreise des Studierenden verschwunden waren. Wie selten sind heute Humboldts Werke über Cuba und Neuspanien geworden! Auch für den Kosmos scheinen die Zeiten vergangen zu sein, in denen es auch der Primaner für selbstverständlich hielt, daß er den Kosmos und etwa noch die Hauffsche Ausgabe der amerikanischen Reise zu eigen besaß. Was Peschel betrifft, so werden seine „Neuen Probleme“, auch wohl die Völkerkunde und die Geschichte des Zeitalters der Entdeckungen noch heute eifrig von den Studierenden gelesen und, wie ich mich auch neuerdings oft überzeugen konnte, hochgeschätzt. Aber im Besitz des einzelnen sind sie doch selten. Die Aufnahme der Stücke aus Sydow, Darwin und Richthofen bedarf auch wohl kaum einer Rechtfertigung. So hat sich Prof. Krümmel ein großes Anrecht auf den Dank der Studierenden erworben, Sache der Fachgenossen wird es nun sein, das Gebotene zu häufiger und fruchtbringender Anwendung zu bringen. Dann wird man hoffen dürfen, daß die Reihe der Bändchen auch mit dem dritten nicht abgeschlossen sein wird

Königsberg. F. Hahn.

Dodu, Gaston. Géographie de la France. Für das ganze deutsche Sprachgebiet allein berechtigte Schulausgabe von E. Wasserzieher. 1. Teil: Einleitung und Text. ℳ 1.80. 2. Teil: Wörterbuch ℳ —.30. Leipzig, Gerhard 1904.

Durch Inhalt, präzise Formgebung, leichte Sprache gleich geeignet für den französischen Unterricht in der Oberklasse — das dürfte das Urteil der Philologen über das Buch sein. Für den Geographen gewinnt es an Interesse, weil es als Lehrbuch der Vaterlandskunde an französischen Schulen eingeführt ist und uns einen Einblick in den geographischen Unterrichtsbetrieb jenseits der Vogesen gestattet. Der Verfasser behandelt: 1. physische Geographie (Grenzen, Relief, Klima, Hydrographie, Bodenschätze); 2. politische Geographie (Bevölkerung, politische Organisation); 3. ökonomische Geographie (Ackerbau, Industrie, Handel). Die Darstellung ist klar, mit Vorliebe für das Schematisieren und durch 25 Zeichnungen unterstützt; der französische Patriotismus ist mit lobenswerter Aufrichtigkeit gepaart. Eine Landschaftskunde, wie sie bei uns angestrebt wird, finden wir nicht; im Gegenteil, der Stoff wird manchmal der Disposition zuliebe sehr zerpflückt. Das macht sich besonders bei der Darstellung des Reliefs geltend, in der man sich die Beschreibung eines Gebirges in den verschiedensten Kapiteln zusammensuchen muß. Dieser Teil erscheint überhaupt als der schwächste des Buches. Hier fehlen ganz charakteristische Züge, z. B. das Pariser Becken mit seinen ineinandergesetzten Schüsseln, die fächerförmigen Diluvialmassen nördlich der Pyrenäen, die Auffassung der Cevennen als eines Bruchrandes. Die

Auvergne gilt nur als ein Granitmassiv, der Cantal als „massif dans le massif" — kein Wort von den hochinteressanten Vulkanlandschaften. Nichts von den Causses mit ihren wilden Tälern. Kurz — es fehlt das Fleisch zum Gerippe; man glaubt oft, ein einleitendes Schema zu lesen, wartet aber immer vergebens auf die endliche Ausführung. Dem Schema zuliebe ist auch in Text und Zeichnung manch wesentlicher Zug verwischt. Besser ist das hydrographische Kapitel, in dem sich recht hübsche Schilderungen der Hauptflußtäler und treffende Vergleiche befinden. Im wirtschaftlichen Teile interessieren die scharfen Ausführungen über das Postwesen, die entschiedene Parteinahme für den Zweimeerekanal. In der langsamen Bevölkerungszunahme sieht der Verfasser nicht wie viele seiner Landsleute eine Gefahr für die Weiterentwicklung Frankreichs. P. Wagner.

Neue Bücher und Karten.

Geschichte der Geographie.

Vollkommer, Max. Die Quelle Bourguignon d'Anvilles für seine kritische Studie von Afrika. (Münch. Geogr. Studien. XVI. Stück.) 124 S. München, Ackermann 1904. ℳ 2.40.

Allgemeine physische Geographie.

Uhlig, Viktor. Über Gebirgsbildung. Vortrag in der kais. Ak. d. Wiss. zu Wien. 24 S. Wien, Hof- u. Staatsdruckerei (K.Gerolds Sohn) 1904. ℳ —.50.

Pohle, L. Die Entwicklung des deutschen Wirtschaftslebens im 19. Jahrhundert. V u. 132 S. (Aus Natur und Geisteswelt. 57. Bd.) Leipzig, Teubner 1904. ℳ 1.25.

Deutschland und Nachbarländer.

Das Königreich Württemberg. Eine Beschreibung nach Kreisen, Oberämtern und Gemeinden. Hrsg. v. d. k. statist. Landesamt. I. Bd. Allgemeiner Teil u. Neckarkreis. VIII u. 675 S. Taf., K. u. Abb. Stuttgart, Kohlhammer 1904. ℳ 5.60.

Hann, J. Klimatographie von Nieder-Österreich. (Klimatogr. v. Österreich I.) 104 S. Viele Tab., 1 K. Wien, Braumüller 1904. ℳ 2.50 = *Kr.* 3.—.

Krebs, N. Morphogenetische Skizzen aus Istrien. 34. Jahresber. d. deutschen Staats-Oberrealschule in Triest. 30 S. Triest 1904.

Asien.

Sievers, W. Asien. Eine allgemeine Landeskunde. 2. Aufl. 15 Lief. zu je 1 ℳ Lief. 1. Leipzig, Bibl. Inst. 1904.

Afrika.

Merker, M. Die Masai. Ethnographische Monographie eines ostafrikanischen Semitenvolkes. XII u. 421 S. 89 Fig., 6 Taf., 61 Abb. u. 1 K. Berlin, D. Reimer 1904. ℳ 8.—.

Passarge, S. Die Kalahari. Versuch einer physisch-geographischen Darstellung der Sandfelder des südafrikanischen Beckens. Hrsg. mit Unterstützung d. k. preuß. Ak. d. Wiss. Textband: XII u. 822 S. 3 Taf. u. 33 Abb. im Text u. 7 Abb. im Anhang. Kartenband: 11 Blätter. Berlin, D. Reimer 1904. ℳ 80.—.

Südpolar-Gegenden.

Lecointe, G. Im Reiche der Pinguine. Schilderungen von der Fahrt der „Belgica". Deutsch von W. Weismann. VIII u. 220 S. 98 Abb. u. 5 K. Halle, Gebauer-Schwetschke 1904. ℳ 8.—.

Geographischer Unterricht.

Krümmel, O. Ausgewählte Stücke aus den Klassikern der Geographie. III. Reihe: Ch. Lyell, Ed. Sueß, F. v. Richthofen, A. Grisebach u. J. G. Kohl. V u. 208 S. 21 Textabb. Kiel u. Leipzig, Lipsius u. Tischer 1904. ℳ 2.50.

Zeitschriftenschau.

Petermanns Mitteilungen. 1904. Nr. 9. Sapper: Neue Beiträge zur Kenntnis von Guatemala und West-Salvador. — Passarge: Zur Oberflächengestaltung von Kanem. — Bogdanowitsch: Geologische Skizze von Kamtschatka. — Supan:

Unsere arktischen Kärtchen. — Sibiriakoff: Von Beresow zu Schiff zur Mündung des Tas. — Hammer: Der Längenunterschied zwischen Potsdam und Greenwich und das europäische Längennetz.

Globus. 86. Bd. Nr. 12. David: Notizen über die Pygmäen des Ituriwaldes. — Bürchner: Das Erdbeben auf der Insel Samos am 11.—15. August 1904. — Preuß: Der XIV. internationale Amerikanistenkongreß in Stuttgart. — Meyer: Alte Südseegegenstände in Südamerika. — Klose: Produktion und Handel in Togo.

Dass. Nr. 13. Kandt: Ein Marsch am Ostufer des Kiwusees. — Leue: Die Stichbahn Dar-es-Salaam — Mrogoro. — v. Reitzenstein: Die Silberinsel bei Chinkiang. — Laufer: Religiöse Toleranz in China.

Dass. Nr. 14. Gilbert: Babylons Gestirndienst. — Weinberg: Der neolithische Mensch in Baltisch-Rußland. — Hutter: Meteorologische Ergebnisse der Expedition Foureau-Lamy 1898/1900. — Krebs: Friedliche Regelung im internationalen Wettbewerb der Seeschiffahrt.

Dass. Nr. 15. Halbfaß: Die Tieferlegung des Chiemsees. — Kandt: Ein Marsch am Ostufer des Kiwu. — Oppert: Erinnerungen aus Indien. — Krebs: Der bisherige tibetanisch-indische Grenzhandel.

Deutsche Rundschau für Geographie und Statistik. 27. Jhrg. 1. Heft. Kuntze: Der Kilauea auf Hawaii als Vulkan erloschen. — Wagner: Portugiesisch-Guinea. — Herrmann: Durch die argentinische Puna zum bolivischen Chaco. — Floessel: Höhlenbewohner im nördlichen Deutschböhmen. — v. Fischer-Treuenfeld: Kolonie Hohenau in Paraguay.

Geographischer Anzeiger. 1904. Nr. 10. Seidel: Der geologische Aufbau der deutschen Marianen-Insel Saipan. — Lang: Die Farbe des Wassers und der Seen. — Zühlke: Lehrplan der Erdbeschreibung.

Deutsche Erde. 1904. Heft 4. Nowotny: Die sprachlichen Verhältnisse Niederösterreichs. — Fuchs: Die Eigenart der deutschen Stämme Ungarns. — Wilser: Die Wanderungen der Angeln und die Ortsnamen auf -leben. — Hantzsch: Die Verdienste der Deutschen um die Erforschung Südamerikas.

Zeitschrift für Kolonialpolitik, -recht u. -wirtschaft. 1904. Heft 8. Berensmann: Wirtschaftsgeographie Schantungs besonders des Kiautschougebiets. — Eichholtz: Beiträge zur Kolonialbankfrage.

Mitteilungen der k. k. Geographischen Gesellschaft in Wien. 1904. Nr. 7 u. 8. Pfannl: Von meiner Reise zum K_2 in den Bergen Baltistans. — Pudor: Normannische Reise. — Peucker: Neue Beiträge zur Systematik der Geotechnologie. — Fischer: Die Mandschurei und Korea.

Jahresbericht der Geogr.-Ethnogr. Gesellschaft in Zürich pro 1903—1904. Keller: Über Maler und Malerei in Abessinien (Abb.) — Kollbrunner: Die Eisenbahn von Djibouti nach Harrar (Abb., 1 K.).

The Geographical Journal. 1904. No. 4. Return of the National Antarctic Expedition. — O'Driscoll: A Journey to the North of the Argentine Republic. — Markham: Report on the Work of the Americanist Congress at Stuttgart. — Ionides: Description of an Astrolabe. — Herbertson: Recent Discussions on the Scope and Educational Applications of Geography. — Notes on the Anglo-Liberian Frontier. — Johnston, Watson, Maclagan and Murray: Loch Ness. — Freshfield: On Mountains and Mankind. — Geography at the British Association, Cambridge Meeting. — Kropotkin: A new Map of Transbaikalia. — Annual Rainfall of the British Isles.

The Scottish Geographical Magazine. 1904. No. 10. Freshfield: On Mountains and Mankind. — Meeting of the British Association. — The Dutch in Java. — Waite: Annual Rise and Fall of the Nile. — The Return of the „Discovery“.

La Géographie. 1904. No. 3. Brousseau: Le Borgou. — Laloy: Le Baïkal. — Fleury: Discussion récente au sujet de l'emploi de la fluorescine dans l'étude des eaux souterraines.

Annales de Géographie. 1904. No. 71. XIII. Bibliographie géographique annuelle 1903.

Bulletin of the American Geographical Society. 1904. No. 8. Semple: The Influence of Geographical Environment on the Lower St. Lawrence. — The Pan-American Railway. — The Essential in Geography.

The National Geographic Magazine. 1904. No. 9. Nelson: A Winter Expedition into Southwestern Mexico. — Mitchell: Building the Alaskan Telegraph Line. — Smith: The Fisheries of Japan. — What the U. S. Geological Survey has done in 25. Years. — Colossal Natural Bridges of Utah.

U. S. Geol. Survey. Bulletin. No. 226. Ganett: Boundaries of the U. S. (54 Taf.) — No. 229. Collier: The Tin deposits of the York region, Alaska (7 Taf. 5 Fig.). — No. 230. Ganett: A Gazetteer of Delaware. — No. 231. Ders.: A Gazetteer of Maryland. — No. 232. Ders.: A Gazetteer of Virginia.

U. S. Geol. Survey. Water Supply and Irrigation Paper. No. 88. Hollister and Leighton: The Passaic Flood of 1902 (15 Taf. 11 Fig.). — No. 89. Hamlin: Water Resources of the Salinas Valley, California (12 Taf. 30 Fig.). — No. 90. Todd and Hall: Geology and Water Resources of Part of the Lower James River Valley, South Dakota (22 Taf.) — No. 91. Flynn, Benj. and Margaret Flynn: The natural features and economical development of the Sandusky, Maumeer Muskingum, and Miami drainage areas in Ohio (11 Fig.). — No. 92. Leighton: The Passaic Flood 1903 (7 Taf. 2 Fig.). — No. 93. Newell: Proceedings of first conference of engineers of the reclamation service (1 Fig.). — No. 94. Murphy, Hoyt and Hollister: Hydrographical Manual of the U. S. Geological Survey (3 Taf. 10 Fig.). — No. 95. Murphy: Accuracy of stream measurements (II. ed.) (6 Taf. 59 Fig.).

U. S. Geol. Survey. Professional Paper. No. 21. Ransome: The Geology and Ore deposites of the Bisbec Quadrangle, Arizona (29 Taf. 5 Fig.). — No. 22. Leiberg, Ricon and Dodwell: Forest conditions in the San Francisco Mountains Forest Reserve, Arizona (7 Taf.) — Plummer: Forest conditions in the Black Mesa Forest Reserve, Arizona (7 Taf.).

Aus verschiedenen Zeitschriften.

Brunhes, J.: Nouvelles observations sur le role et l'action des tourbillons. *Le Globe. T. XLIII. Sept. 1904.*

Cammaerts: J. G. Kohl et la Géographie des Communications. *Bull. d. l. Soc. r. Belge de Géogr. 1904.*

Engell: Undersøgelsen og Opmaaliger red Jakobshavns Isfjord i Sommeren 1902. *Meddelser om Grønland. XXVI. 1903.*

Fränkel: Die Stellung der Völker- und Erdkunde im Deutschen Reiche. *Deutschland, Monatsschrift f. d. ges. Kultur. Nr. 25. Okt. 1904.*

Nathorst: Sur la flore fossile des régions antarctiques. *C. R. des séances de l'Ac. des Sc. Paris. 6. Juin 1904.*

Oberdorfer: Die vulkanischen Tuffe des Ries bei Nördlingen. *Jahreshefte d. Ver. f. vaterländ. Kultur in Württemberg. Jahrg. 1905.*

Tarr: Hanging Valleys in the Finger Lake Region of Central New York. *The American Geologist. May 1904.*

Tille, A.: Grimmas Stellung in der deutschen Geschichte. *Korrespondenzblatt des Gesamtvereins der deutschen Geschichts- u. Altertumsvereine. 1904.*

Verantwortlicher Herausgeber: Prof. Dr. Alfred Hettner in Heidelberg

Die Eiszeit in den Gebirgen Europas zwischen dem nordischen und dem alpinen Eisgebiet.[1])

Von Prof. Dr. **J. Partsch** in Breslau.

Wer die Großartigkeit der bis an den Rand der deutschen Mittelgebirge und über die pontische Wasserscheide Ost-Europas sich ausbreitenden nordischen Eisdecke der Diluvialzeit oder die einheitliche Vereisung des ganzen Alpengebietes sich vergegenwärtigt, wird vielleicht mit einer gewissen Geringschätzung den räumlich viel enger begrenzten Glazialerscheinungen der niedrigeren Gebirge Mittel- und Süd-Europas gegenübertreten. Und doch gebührt auch ihnen ein ganz eigentümliches Interesse. Ihre Isolierung läßt mitten aus einer von Wetter und Wasser modellierten Umgebung den glazialen Formenschatz doppelt deutlich in die Augen fallen. Sie entrückte auch die meisten kleineren Eisfelder der Vorzeit so vollständig der Einwirkung großer kontinentaler Eismassen, daß in ihnen ein ungestörtes Bild des klimatischen Zustandes eines Stückes der Erdoberfläche vor uns liegt und die Abstufung der klimatischen Unterschiede nach geographischer Breite und Länge innerhalb unseres Erdteils ungetrübt zur Geltung kommt. In der Vergleichung vieler selbständiger vergletscherter Berggruppen, von denen keine auf die andere wirkt, jede nur die meteorologischen Daseinsbedingungen ihrer Umgebung widerspiegelt und wie ein Helioskop den Blitz des eigenen Lichtes zu gegensätzlicher Betrachtung zu den fernen Schicksalsgenossen hinüberwirft, liegt der eigentümliche Reiz und der allgemeinere wissenschaftliche Wert dieser Studien.

Wer sie treibt, muß mindestens in einem Gebiet beobachtend ganz festen Fuß haben und von ihm aus Umschau halten über das ferner Liegende. Mein Wohnplatz hat mir diesen Standpunkt im Osten der europäischen Gebirgswelt angewiesen, in den Gebirgen meiner Heimat und den Karpaten. Außerdem habe ich den Schwarzwald besonders aufmerksam durchwandert, nur flüchtige Blicke geworfen auf den Böhmerwald, die Vogesen, das zentrale Frankreich. Für die Erweiterung des Urteilshorizontes waren eigene Wahrnehmungen in den Pyrenäen, den Apuanischen Alpen, den Abruzzen und den Bergen Bosniens und der Herzegowina von Wert. Diese Ungleichmäßigkeit der Beherrschung des weiten Studienfeldes werden auch die wenigen Bemerkungen nicht verleugnen, die ich dieser hochansehnlichen Versammlung vorzulegen die hohe Ehre habe.

---

1) Vortrag vor der naturwissenschaftlichen Hauptgruppe der Versammlung deutscher Naturforscher und Ärzte am 21. Sept. 1904 gehalten zu Breslau. Etwas erweiterter und mit Literaturnachweisen bereicherter Abdruck.

Unseren Ausgangspunkt wählen wir in dem meerfernsten, kontinentalsten der europäischen Hochgebirge, in der Hohen Tatra. Zwischen Arva und Popper, Waag und Dunajec erhebt sich ein vielgestaltiges in einem scharfen Hauptkamm (2200—2600 m) gipfelndes Bergland, dessen Kern eine 45 km lange Urgebirgsmasse bildet.[1]) Im Gegensatz zu ihrer steilen Südfront umfängt die Nordseite ein eng anschließender Kalkgebirgsgürtel. Dieser vorgewebte Saum sichert den Tälern der Nordseite eine längere Entwicklung. Demgemäß haben die diluvialen Gletscher des Nordhangs auch zur Zeit ihres gewaltigsten Anwachsens nie den Charakter von Talgletschern abgestreift. Im Süden dagegen bricht der Felsenrahmen der kurzen Täler in so bedeutender Höhe ab, daß ein Sinken der Schneegrenze unter 1500 m zu einer zusammenhängenden Vereisung des Gebirgsfußes, zur Bildung eines wahren Vorland-Gletschers führte. Das Werk dieser großartigen flächenhaften Vereisung des südlichen Gebirgsfußes war eine mindestens 10—20 m, vereinzelt aber 40 m mächtige Grundmoränendecke, die allerdings nur teilweise bis zur Gegenwart sich erhielt. Vor den Ausgängen der Täler ward sie später durch deren Abflüsse zerstört, und in die breit ausgewaschenen Lücken, die hier sich öffneten, haben jüngere Talgletscher ihre Moränen und die Schotter ihre Bäche eingefügt. Dank den lehrreichen Aufschlüssen der Fahrstraße kann man von Höhlenhain bis zum Csorber See diesen Wechsel von Glazialgebilden verschiedenen Alters klar beobachten und wiederholt, namentlich am Westrand des Kohlbach-Tales und zu beiden Seiten des Botzdorfer Tales die scharfe Grenze und die weit verschiedene Beschaffenheit der in typischen Wallformen mit frischer Blockschüttung hervortretenden Jungmoränen neben der weit sich ausspannenden blockarmen Decke der alten zu einer tief verwitterten Masse verbackenen Grundmoräne kennen lernen. Schon in diesen Fällen wird man den bedeutenden Altersunterschied der Altmoräne und der Jungmoräne gewahren und sich berechtigt fühlen, von einer großen älteren, einer nur beschränktere Räume beherrschenden jüngeren Eiszeit zu reden. Besonders wichtig aber für die Befestigung dieser Einsicht ist das lehrreiche Profil des Felka-Tales, an den „Weißen Wänden“, die bis in weite Ferne aus der Südansicht der Tatra als lockende Aufschlüsse hervorleuchten. Die sorgsame Untersuchung löst den scheinbar einheitlichen Südfuß der Tatra in eng vereinte Stücke recht verschiedenen Alters auf. Man kann unterscheiden:

1. eine präglaziale Oberfläche, am schönsten in der Tertiär-Terrasse bei Tatra-Lomnitz, welche der Bau des neuen Riesenhotels tief erschließt;

2. eine altglaziale Oberfläche, wo die Decke der alten Grundmoräne unverletzt sich erhielt;

---

1) V. Uhlig, Die Geologie des Tatragebirges. Denkschr. der math.-naturw. Klasse der kais. Akad. der Wiss. LXIV. LXVIII. Wien, 1897, 1899. Am Schluß die neueste Darstellung der Eiszeit der Tatra unter kritischer Verwertung der älteren Studien von Partsch (1882), Samuel Roth (1885. 1887), Rehmann (1893), Dénes. Seither hat der Vortragende in den letzten fünf Jahren wiederholt das ganze Tatragebiet im Interesse seiner Glazialstudien begangen, deren Einzelergebnisse in Fritz Frechs Lethaea geognostica demnächst an die Öffentlichkeit treten werden.

3. eine jungglaziale, wo in den Lücken der Altmoräne oder auf ihrem Scheitel Gebilde der jüngeren Eiszeit sich häuften;

4. eine postglaziale Oberfläche, wo nach dem Ablauf der Eiszeiten neue Erosionen oder Aufschüttungen tätig waren.

Die überaus charakteristische Entwicklung der mächtigen, tief verwitterten Grundmoräne der flächenhaften Vereisung des ganzen Gebirgsfußes bleibt auf die Südseite der Tatra beschränkt. Sie kehrt auf dem Nordabhang nicht wieder. Aber auch an dessen Talgletschern ist die Unterscheidung weiter vorgeschobener älterer Moränen von bescheidener Mächtigkeit gesichert einerseits durch die Formlosigkeit einer nirgends zu scharfbegrenzten Wällen sich zusammenschließenden Blockstreu, andererseits durch deren Ausbreitung auf Höhenstufen und Platten zwischen und über den erst später ausgetieften Talfurchen, in welche die jüngeren Glazialgebilde sich einfügen. Der anziehendste Punkt für das Studium der zeitlichen Gliederung des Glazialphänomens ist die Umgebung von Zakopane. Dort scheiden sich drei völlig verschiedene Stufen fluvioglazialer Gebilde. Es ist vielleicht nicht zu kühn, sie mit den üblichen alpinen Namen zu benennen:

1. die an die herrliche, junge Moräne des Eisenhammers sich anschließenden Niederterrassenschotter, die ins Bystre-Tal sich einfügen und weiter abwärts die Kirche von Zakopane tragen;

2. die Hochterrassenschotter auf dem 10 m hohen Rande des Bystre-Talausgangs, flächenhaft weit über das Vorland des Gebirges gebreitet;

3. die Deckenschotter, 60 m hoch über dem Bystre-Tal, nur vereinzelt erhalten auf der langen schmalen Höhenplatte der Jantolówka.

Das ist der einzige Punkt, an dem ich von einer dreimaligen Wiederkehr des Glazialphänomens eine Andeutung aufzuspüren vermochte. Sonst gelang überall nur die Scheidung zweier Eiszeiten. Überall waltet zwischen ihnen das gleiche Verhältnis. Während man altglaziale Bildungen suchen muß und meist nur in trümmerhafter, formloser Erhaltung findet, drängt das Werk der letzten Vergletscherung in den beherrschenden Zügen des Landschaftsbildes so klar sich auf, daß die photogrammetrisch aufgenommene Detailkarte (1 : 25000) die Begrenzung der Moränenfelder unverkennbar wiederzugeben pflegt.

Wir übersehen genau die Dimensionen der jüngeren Gletscher, oft auch ihre Mächtigkeit und können ihre langen schuttreichen Zungen in der Vorstellungskraft wieder aufleben lassen, mag ein See seine spiegelnde Fläche in den Hohlraum des Zungenbeckens eingelegt haben oder nur ein mooriger Wiesengrund noch dies limnische Übergangsstadium als überwunden verbürgen. Die Streu von mehr als 100 Seen, die wie dunkle Augen zu dem Gipfelwanderer heraufblicken, umschließt alle denkbaren Typen echter Moränenseen, aber die Mehrzahl der Meeraugen sind Felsbecken, ausgeschürft durch die Glazialerosion auf dem Boden von Karen, deren mustergültige Entwicklung das Leitmotiv in der Formgebung der Hochregion ist. Die gesellige Vereinigung mehrerer Kare übereinander zu Kartreppen ist im Stufenbau der Tatratäler eine gewöhnliche Erscheinung, nicht minder die Übertiefung der trogförmigen Haupttäler, über denen Nebentäler „schwebend“ in bedeutender

Höhe abbrechen. Das Studium der Moränen der jüngeren Eiszeit führt meist zur Unterscheidung dreier Hauptstadien des Gletscherrückzugs. Die Lage der untersten Moränen, und der Überblick der ganzen Ausdehnung des Gletschers, der sie aufschüttete, gestattet einen Schluß auf die tiefste Lage der Firngrenze in dieser letzten, für die Physiognomie des Gebirges besonders entscheidenden Eiszeit. Diese Firngrenze ist neuerdings gewiß zu hoch angesetzt worden. Sie kann im Durchschnitt nicht über 1500 m gelegen haben. Von der Größe dieser jüngsten Gletscherentwicklung mag die Tatsache eine Vorstellung geben, daß hier ein zusammenhängendes Gebiet von mehr als 360 qkm von Firn und Eis bedeckt war und die Zahl der Talgletscher auf 27 stieg. Der größte unter ihnen, der von drei Tälern gespeiste Bialka-Gletscher, hatte eine Firn- und Eisfläche von 52 qkm, stand also etwa in der Mitte zwischen dem Ausmaß des Gorner Gletschers und des Eismeeres von Chamonix.

Mit dem Gesamteindruck der diluvialen Vereisung der Tatra steht es im Einklang, daß von allen umliegenden Gruppen des Karpatensystems bisher einzig die zwischen Waag und Gran ihr südlich gegenüber liegende Niedere Tatra zweifellose Gletscherspuren aufweist. In den Nordtälern des Djumbir (2045 m) reichen die Moränen bis 900 m herab und verbürgen eine Firngrenze von 1500 m Höhenlage.[1]) Wie Nachbilder der Gletscher der Vorzeit leuchten aus den wilden Felsenkaren dieses Gebirges im Frühsommer mächtige Schneefelder in das Land hinaus.

Durch ihre Lage eignen sich diese Kerne des Nordwestflügels der Karpaten vortrefflich zum Ausgangspunkt der Stufenfolge, in welcher wir die Fläche der Firngrenze der letzten Eiszeit südwärts emporschweben sehen gegen das Balkanland, während sie in westlicher Richtung tiefer und tiefer hinab sinkt gegen den Ozean. Die kleinen an die Hochgipfel um die Quellen von Theiß und Szamos gehefteten Gletscherspuren[2]) führen uns zunächst über zu dem diluvialen Gletschergebiet der Transsylvanischen Alpen, deren glaziale Vergangenheit F. W. Paul Lehmann entdeckt und für jeden in diesen Fragen Urteilsfähigen so überzeugend erwiesen hat[3]), daß seinen Nachfolgern Mrazec[4]), de Martonne[5]), und Lóczy[6]) nur die genauere Begrenzung,

1) S. Roth, Spuren einstiger Gletscher in der Niederen Tatra. Földtani Közlöny XV, 558—560. 1888. J. Partsch, Wanderungen und Studien in der Niederen Tatra. Schles. Zeitung 1903. 742. 743. Abdruck in den Mitteilungen der Sektion Schlesien des Ungarischen Karpaten-Vereins. 1904. In der Gruppe des Tatra-Krivan haben Uhlig und auch der Verf. vergebens Gletscherspuren gesucht; vgl. Denkschr. kais. Akad. math.-naturw. Kl. LXXII. 1902. 535.

2) Tietze, Verhandl. der k. k. Geol. R.-A. 1876. 296. Jahrb. der k. k. Geol. R.-A. XXVII. 1877. 87—90. F. W. Paul Lehmann, Geogr. Mitt. XXXVII. 1891. 98—99.

3) Zeitschr. der d. Geol. Ges. 1881. 109—117. Zeitschr. der Ges. f. Erd. XX. 1885. 346—364.

4) Bull. de la soc. des sc. de Bucarest 1898.

5) Bull. de la soc. géol. de France (3) XXVIII 1900, 275—319. (4) II 1902, 330—332. Bul. Soc. Inginerilor şi industriaşilor de mines. IV. Bucuresci 1900. Bulla de la soc. des sciences de Bucarest. IX 1900.

6) Bull. de la Société Hongroise de géographie. XXX 1904, Abrégé 63—71.

der Nachweis des Übergreifens auf den Südhang und die speziellere Darstellung der Erscheinungen vorbehalten blieb. Über den ganzen südlichen Rahmen Siebenbürgens liegen, um die höchsten Bergzinnen verteilt, 14 kleine Gletschergebiete der Vorzeit, die größten im Fogarascher Gebirge, im Pareng und Retiezat, unzweideutig gekennzeichnet durch Kare, kleine Hochseen, Moränen, die vereinzelt bis 1500 m herabreichen. Die Schneegrenze der jüngeren Eiszeit scheint in 1850—1900 m Höhe gelegen zu haben, 400 m höher als in der um 4° nördlicheren Tatra. Gehen wir noch zwei Breitengrade weiter nach Süden, so rückt sie am Rila-Gebirge Ostrumeliens (2930 m) auf 2100 m empor und wenig verschieden, aber etwas niedriger wird ihre Höhenlage für das Pirin-Gebirge (2680 m) Makedoniens, den Orbelos der Alten, angegeben. Čvijić, dem wir die eingehende Darstellung der früher nur geahnten Eiszeit der Rila verdanken[1]), hat neuerdings eine Übersicht über die Fortschritte der Eiszeitforschung auf der Balkanhalbinsel gegeben.[2]) Er verkennt nicht die Schwierigkeit, die Erscheinungen der einzelnen Gebirge unter zutreffender Berücksichtigung der Unterscheidung mehrerer Eiszeiten richtig in Parallele zu setzen, aber — auch wenn man diese Unsicherheit noch so hoch anschlägt — bleibt ein schon von Penck[3]) betontes Hauptergebnis jedem Zweifel entrückt: das auffallend starke Herabsinken der eiszeitlichen Schneegrenze westwärts mit der Annäherung an die Adria. Über dem Hintergrund des Golfes von Cattaro unter $42\frac{1}{2}^0$ n. Br. hat Penck Moränen in weniger als 1000 m Meereshöhe entdeckt, am Hange des kaum 1900 m hohen Orjen; sie setzen eine Schneegrenze von 1400 m voraus. Vereint mit ihnen geben die nördlicher in den Bergen der Herzegovina und Dalmatiens in tiefer Lage entdeckten Glazialspuren den unwiderleglichen Beweis, daß schon das Klima der Diluvialzeit hier unter demselben Gegensatz eines relativ warmen Meeres und steiler Uferberge stand, der heute dies Bergland mit den kräftigsten Regen- und Schneefällen des ganzen Erdteils überschüttet.

Dies Niederschweben der Fläche der eiszeitlichen Firngrenze von Rumelien durch Bosnien nach den Ufern Dalmatiens und Montenegros ist eine auf engerem Raume ausdrucksvoll gesteigerte Wiederholung des weiter nördlich längst klar erkannten Verhältnisses zwischen den kontinentalen Gebirgen Mittel-Europas und den der ozeanischen Einwirkung näher gerückten Gebirgen West-Deutschlands und Frankreichs. Schon in den Sudeten rückte die Vergletscherung etwas tiefer herab. Die nach den Terrainformen geforderte diluviale Vergletscherung des Altvatergebirges ist vor kurzem erwiesen worden durch Entdeckung einer Stirnmoräne im Kessel unter der Hohen Heide auf einer botanischen Exkursion meines Freundes Professor Dr. Pax, und die auf drei Phasen der jüngeren Eiszeit zu verteilenden Gletscherspuren des Riesengebirges[4]) sind so genau bekannt, daß für die Maximalentwicklung eine

---

1) Zeitschr. der Ges. f. Erdkde. zu Berlin. XXXII 1898, 200—253.

2) Mitteilungen der k. k. Geogr. Ges. XXVII, Wien 1904, 149—206.

3) Globus LXXVIII, 133—136, 159—178; speziell 163. 164.

4) Forschungen zur deutschen Landes- und Volkskunde. VIII, 1894. Der dort gemachte Versuch, die einzelnen Staffeln der Moränenentwicklung auf verschiedene

Firngrenzenbestimmung nur zwischen 1050 und 1100 m schwanken kann. Wahrscheinlich werden sich auch Ablagerungen der älteren großen Eiszeit hier erkennen lassen, nach denen man bisher ohne befriedigenden Erfolg gesucht hat. Während im sächsischen Erzgebirge[1]) und im Harze[2]) nur sehr beschränkte Gletscherspuren auftreten, die ein Sinken der diluvialen Firngrenze nordwestwärts außer Zweifel rücken, ist das südwestliche Deutschland ein klassischer Boden der Glazialforschung geworden. Im Böhmer Walde ist die Vorstellung von der Verbreitung und Ausdehnung kleiner, durch dunkle Seen ersetzter Kargletscher heute ungefähr wieder auf dieselben Grenzen zurückgeführt, die meine Untersuchung 1881 gezogen hatte. Die kühnen Vermutungen über riesige Talgletscher hat Pencks Nachprüfung schnell ins Schattenreich verwiesen.[3])

Ein Schauplatz unentschiedenen Ringens führender Geister ist heute die Rauhe Alb und der ganze Rand des Rieskessels.[4]) So täuschend ähnlich die Schliffe anstehenden Gesteins und loser Geschiebe echten Gletscherwirkungen sind, ist doch keineswegs die Möglichkeit ausgeschlossen, daß hier ganz andere für große Massenverschiebungen geeignetere Kräfte in Wirksamkeit gewesen sind.

Je weniger ein mit diesem lebhaft umstrittenen Felde nicht näher Vertrauter in dieser schwierigen Streitfrage sich zu einem Urteil berufen fühlen kann, desto dringender ist für ihn die Forderung, in unmittelbarer Nachbarschaft sich einen festen Standpunkt für die eigenen Anschauungen von der Eiszeit zu suchen. Der Schwarzwald ladet dazu besonders ein. Das neueste Stadium seiner überaus merkwürdigen glazialen Erforschungsgeschichte beherrschen Gust. Steinmanns ergebnisreiche Untersuchungen.[5]) Sie waren methodisch bedeutsam durch den Vorschlag einer Erweiterung der Kriterien für die Wiedererkennung glazialer Vorgänge ferner Vergangenheit. Moränen und Gletscherschliffe sind leicht vergängliche Gebilde. Wo sie zerstört sind, bieten — wie Penck u. a. schon erprobten — die im Anschluß an vormalige Endmoränen aufgeschütteten in Terrassen zerschnittenen Ablagerungen des Gletscherbaches einen vertrauenswerten Ersatz. Das obere Ende solcher Terrassen bezeichnet oft annähernd die Lage einer völlig verschwundenen Moräne. Aber Steinmann geht weiter. Auch die Talform, namentlich der

---

Eiszeiten zurückzuführen, trifft chronologisch nicht das Richtige. Der Vergleich mit den Erscheinungen anderer Gebiete hob jeden Zweifel, daß es sich um drei Phasen der jüngsten Eiszeit handelt.

1) C. Laube, Verh. der k. k. Geol. R.-A. 1888, 194. Erläuter. zur geol. Spezialk. von Sachsen. Blatt 148. S. 80.

2) E. Kayser, Verh. d. Ges. f. Erdkde. VIII, 1881, 345—349.

3) Geogr. Mitt. XXIII, 1887, 88. Zeitschr. d. d. Geol. Ges. 1887, 68.

4) Koken, Ber. 31. Vers. Oberrh. Geol. Ver. zu Tuttlingen 14. IV. 1898. N. Jhb. f. Min. Beil.-Bd. XII 1899, 477—539. XIV 1901, 120—170. XV 1902, 422—472. Jahrg. 1900, I 143. II 170. 1901, II 67—68. 128. Andererseits W. Branco und E. Fraas, Sitzgsber. Berl. Ak. 1901, 501—524. Abh. Berl. Ak. 1901. 1902.

5) Die Spuren der letzten Eiszeit im Hohen Schwarzwalde. Freiburger Univ. Festprogramm zum 70. Geburtstage Sr. k. H. des Großherzogs. 1896, 189—226. Die Bildungen der letzten Eiszeit im Bereiche des alten Wutachgebiets. Ber. 35. Vers. Oberrh. Geol. Ver. 1902. 8 S. und 1 Karte.

Wechsel zwischen weiten Becken, in denen die Zunge eines Gletschers Raum fand, und engen Schluchten, wie sie ein Gletscherbach einschneiden konnte, erscheint geeignet, einen Fingerzeig für die Lage alter Gletscherenden zu geben. Untrüglich sind solche Merkmale nicht. Die Erfahrung lehrte bereits, daß sie hier und da in der Hand eines umsichtigen Forschers vortreffliche Dienste leisten, aber zu bedenklichen Ergebnissen führen, wenn andere sich ihrer bemächtigen.

Auch im südlichen Schwarzwald sind mehrere Vergletscherungen unterscheidbar; für die Altersbestimmung der älteren bietet im Rheintal das Zusammentreffen mit den eiszeitlichen Moränen und Schotterterrassen alpiner Gletscher einen wertvollen Anhaltspunkt; im Inneren des Gebirges aber sind die Spuren der älteren Eisperioden verwischt; hier beherrschen die Wirkungen der jüngsten Gletscherentwicklung das Landschaftsbild. Für das Wutachgebiet hat eine vortreffliche Abhandlung Steinmanns sie am besten überblickt. Die von ihm durchgeführte Unterscheidung von drei durch Endmoränen bezeichneten Phasen der letzten Eiszeit läßt sich mit voller Sicherheit auch in anderen Tälern verfolgen. Das Hauptinteresse knüpft sich an die erste der drei Phasen, an die Lage der tiefsten, am weitesten vom Feldberg, dem Ausstrahlungszentrum aller Eisströme, entfernten Endmoränen, der Denksteine der größten Entfaltung der jüngsten Eiszeit. Den von Steinmann gebotenen Daten für das Ende der Gletscher in den Tälern von Gutach und Haslach in 850 und 830 m Höhe kann ich nun folgende hinzufügen. Der alte Schluchsee-Gletscher endete, ins Mettma-Tal eingetreten, an der Schaffhauser Säge (860 m), der Albgletscher nach erstaunlicher Ausbreitung über die beiderseitigen Hochflächen bei Niedermühl 620 m, der Wehra-Gletscher bei Todtmoosau in ungefähr 700 m, der Wiese-Gletscher oberhalb der Terrassen von Schlechtnau 630 m. Dies Herabsteigen der Gletscherenden in immer tiefere Lage, je weiter wir, von der Ostseite des Schwarzwaldes ausgehend, den südöstlichen Quadranten seines Massivs umwandern, weist deutlich darauf hin, daß wir das Äquivalent der berühmten Jungmoränen des Wasgenwaldes bei Wesserling und Kirchberg, die nur 460 m hoch liegen, im Schwarzwald keineswegs allenthalben im selben Niveau zu suchen haben[1]), sondern daß — wie von vornherein zu erwarten war — die Exposition in der Abstufung der Gletscherentwicklung eine bedeutende Rolle spielte. Demnach wird man auch die Frage nach der zugehörigen Schneegrenze nicht auf einen Schlag für das ganze Gebirge beantworten können, sondern schrittweise von Tal zu Tal. Diese Linie bei Talgletschern tiefer zu legen als das Gletscherende, wie Steinmann es im Wutachgebiet versucht, ist ganz unmöglich, mit dem Begriff der Firngrenze unvereinbar. Man darf in diesem Talgebiet statt der vorgeschlagenen 800 (oder gar 750) m den Satz von 950 m getrost als einen Minimalwert betrachten.

Diese Wahrnehmung in einem Tale, das auf der Ostseite, im Regenschatten des Massivs sich öffnet, weckt nur bescheidene Erwartungen über

1) Dies tut C. Regelmann sen. in: Gebilde der Eiszeit in Südwestdeutschland. Württemberg. Jahrbb. Jahrg. 1903. Stuttgart 1904. 50—77. Dort reichere Literaturnachweise.

die Ausdehnung der jüngsten Vergletscherung in dem nördlichen weit niedrigeren Teile desselben Gebirges. Diese Erwartungen werden übertroffen. Denn nicht nur hochliegende Karseen, wie der Mummelsee und der Wildsee, sind von Endmoränen gestaut worden, sondern — wie A. Sauer zuerst darlegte[1]) — sind auch tiefer liegende halbvermoorte Weiher, wie der 772 m hohe Ellbach-See am Kniebis und nach Regelmanns zutreffender Beobachtung sogar der erloschene Alte Weiher (656 m) an einem in 840 m Höhe gipfelnden Kamm echte Moränenseen. Aber bei dem Überblick der weit verschiedenen Höhe der Karböden im Schwarzwalde wird man sich hüten müssen, schematisch eine Reihe von Höhenstufen der Kare zu unterscheiden und als ebensoviele Altersstufen in die Phasen der jüngsten Vergletscherung einzureihen.[2]) Gerade stark beschattete Kargletscher können auch in ganzer Ausdehnung unter der allgemeinen klimatischen Firngrenze liegen und bieten ihrem ganzen Wesen nach für deren Bestimmung einen wenig sicheren Anhalt.

Die vorliegenden Angaben aber über große Talgletscher im nördlichen Schwarzwald vermochte ich, soweit meine Nachprüfung sich erstrecken konnte, in der Regel nicht zu bestätigen. Von Regelmanns zahlreichen Beobachtungen in dieser Richtung möchte ich nur die Mittelmoräne der „Insel" an der Kniebis-Straße (800 m) gelten lassen, keineswegs seine Moränen bei Wildbad. Namentlich aber ist es Zeit, daß nach Ecks[3]) vollkommen treffender Untersuchung die von Agassiz[4]) verkündete „schöne Moräne von Geroldsau" in nur 270 m Höhe endlich aufhört als Eckstein des Glaubens an eine tief herabgehende Vereisung des nördlichen Schwarzwaldes zu gelten. Sie ist ein Musterbeispiel einer Talterrasse.

Nach diesen Eindrücken im nördlichen Schwarzwald möchte ich mir einige Zurückhaltung auferlegen in der Anerkennung der Mitteilungen über Glazialspuren in Haardt, Odenwald und Spessart. Einer ihrer Hauptvertreter Prof. Klemm (Darmstadt) ist neuerdings selbst von dieser Auffassung zurückgekommen. Fielen diese Annahmen weg, dann würde das Bild der Eiszeit der oberrheinischen Gebirge ein einheitlich harmonisches werden. Die seit lange schon gründlich durchforschten Vogesen zeigen zweifellos die Vergletscherung der jüngeren Eiszeit, der einzigen voll übersehbaren Glazialperiode, wesentlich großartiger entwickelt als der Schwarzwald.[5]) Dieser hat dem 50 km langen, seinen Talrahmen mehrfach überflutenden Moselgletscher nichts Vergleichbares gegenüberzustellen. Die Schneegrenze der jüngeren Eiszeit wird hier in 800 m Höhe, vereinzelt noch etwas tiefer gelegen haben. Beim

---

1) Globus LXV 1894, 201—206.

2) So verfährt Regelmann a. a. O.

3) Geogn. Beschreibung der Gegend von Baden-Baden. (Abh. der k. pr. Geol. Landesanst. N. F. 6.) 1892, 540—545.

4) Leonhardts N. Jhb. f. Min. 1841, 566.

5) Die ältere Literatur bei Partsch, Gletscher der Vorzeit, 1882, 133—144. Die neuesten vom Geologischen Führer durch das Elsaß, Berlin 1900, handlich zusammengefaßten Untersuchungen der Elsasser Geologen enthalten die Mitteilungen der Geol. L.-A. von Elsaß-Lothringen. Für die französische Seite bieten die neuesten Zusammenfassungen: Bull. de la soc. belge de géologie XIII 1899 und Delebecque, Bull. des serv. de la carte géol. de la France XII 1900/1, Nr. 79.

Schritt aus dem Rheintal hinüber auf den Westhang des Wasgenwaldes gewahrt man, wie in der Niederschlagsverteilung der Gegenwart, so in dem Eismantel der Vorzeit unverkennbar die Annäherung an die ozeanische Klimaprovinz, der die Gebirge des zentralen Frankreichs bereits angehören.

Über das diluviale Eisdiadem seiner alten Vulkane weiter zu schreiten in den Süden und Südwesten des Erdteiles, hieße den vorgezeichneten Rahmen dieses kurzen Vortrages sprengen, würde aber den Gesamteindruck des europäischen Eiszeitphänomens nicht wesentlich ändern. Soviel im einzelnen noch genauerer Bestimmung harrt, befestigt sich doch — wie mir scheint — im allgemeinen die Überzeugung, der ich vor 22 Jahren Ausdruck gab. „In Mitteleuropa waren zwar nicht die Temperatur- und Niederschlagsverhältnisse selbst, wohl aber ihre Abstufungen von Land zu Land zur Eiszeit den heutigen ähnlich. Es herrschte dieselbe klimatische Harmonie, nur einige Oktaven tiefer.“ Auch der damals zuerst gewagte Versuch einer Schätzung des Betrages, um den die Schneegrenze der Gegenwart über die eiszeitliche emporgerückt ist, würde mich heute wieder zu dem Ergebnis führen, „daß die eiszeitliche Depression der Schneegrenze unter ihre heutige Höhenlage im ozeanischen Westen viel bedeutender war als im kontinentalen Osten“. Trotz dieses festen Beharrens der allgemeinen Ergebnisse wäre es voreilig, den Wert des auf diesem Studienfelde Gewonnenen zu überschätzen. Wenn der erste Redner der heutigen Sitzung [Ed. Brückner] am Ende der langjährigen alpinen Untersuchungen uns teilnehmen ließ an einem fröhlichen Erntefest und nachher es uns vergönnt war, zu dem kühnen Pionier der Glazialforschung in den Tropen [Hans Meyer] bewundernd aufzusehen, so ruht auf der Zusammenfassung des heutigen Standes der Studien in Mitteleuropas kleineren Gebirgen weder der Zauber entschleierter Reize einer jungfräulichen Eiswelt, noch der beruhigende Eindruck eines gesicherten Abschlusses. Gerade in der Auffassung des eiszeitlichen Zustandes der deutschen Mittelgebirge gehen die Forscher der Gegenwart noch weit auseinander. Der von einem so ausgezeichneten Beobachter, wie Gustav Steinmann, vertretene großartige Gedanke, in der großen Eiszeit habe es zwischen dem nordischen und dem alpinen Landeise keinen Fleck eisfreien Bodens gegeben, schafft einen Horizont, in den die räumlich beschränkten Ergebnisse meiner Einzeluntersuchungen durchaus nicht hineinpassen wollen. Vielleicht wird es erst einer anderen Generation vergönnt sein, die heute noch bestehenden Gegensätze der Auffassung durch eine überzeugende Auflösung zu versöhnen. Die Kunst ist lang, und das Leben, das arbeitet und ringt, sproßt ewig von neuem.

Das europäische Rußland.

Eine anthropogeographische Studie

von **Alfred Hettner.**

VIII. Die Volkswirtschaft.[1])

Allgemeiner Charakter.

In älterer Zeit haben wir auf dem Boden des osteuropäischen Tieflands der Hauptsache nach vier verschiedene, den Siedelungsgebieten entsprechende Wirtschaftstypen unterscheiden können, welche unabhängig neben einander lagen. Im Nordwesten, in den baltischen Küstenlandschaften und dem südlich daran anschließenden Waldlande bis in das Übergangsgebiet zur Steppe hinein, also, ethnisch betrachtet, im Gebiete der Litauer und der Russen, herrschte eine auf Landwirtschaft begründete, noch recht primitive Naturalwirtschaft. In dem viel größeren nördlichen und östlichen Teil des Waldlandes scheinen die finnischen Völkerschaften ganz oder vorzugsweise von Jagd und Fischfang gelebt zu haben. In der Steppe trat der Ackerbau gegenüber der nomadisierenden Viehzucht wechselnder Völker ganz zurück, ihr wirtschaftlicher Zustand war ähnlich wie heute der der Kirgisensteppe. An der Südküste, namentlich in der Krim, hatten unter dem Einfluß des feuchteren und milderen Klimas und der Berührung mit den Mittelmeervölkern Ackerbau und zeitweise auch etwas Handel und Gewerbe Fuß gefaßt.

Ein Fortschritt ist etwa seit dem Jahre 1000 bemerkbar; er ist eine Folge der warägischen Staatengründung und des Eindringens byzantinischer Kultur. Hand in Hand mit der ethnischen und politischen Ausdehnung der Russen drang die Landwirtschaft gegen die occupatorische Wirtschaft der finnischen Völkerschaften und die nomadisierende Viehzucht der Steppenvölker vor. Zugleich hob sich die Volkswirtschaft auf eine etwas höhere Stufe. In den dem westeuropäischen Einflusse zugänglichen baltischen und westrussischen Landschaften entstanden, wie wir gesehen haben, im späteren Mittelalter Städte, die es zwar nicht zur gleichen Blüte brachten wie die deutschen Städte, aber gleicher Art waren und auch dieselben Rechtsverhältnisse hatten; in ihnen entwickelten sich Handel und Handwerk als selbständige, auch räumlich von der Landwirtschaft getrennte Berufsarten. Zentral-Rußland nahm an dieser städtischen Entwicklung keinen Anteil; hier bildete sich vielmehr, ähnlich wie in den deutschen Gebirgslandschaften und unter ähnlichen Bedingungen wie dort, ein ländliches Hausgewerbe heraus, dessen Erzeugnisse durch Hausierhandel und auf Jahrmärkten und Messen vertrieben wurden. Der wirtschaftliche Gegensatz, der in Deutschland in vielfacher Wiederholung

1) Vergl. außer den S. 482 angeführten Sammelwerken bes. O. Krümmel, Rußlands Gliederung in Produktionszonen. Deutsche geogr. Blätter 1877 S. 117 ff.; Matthäi, Die wirtschaftlichen Hilfsquellen Rußlands. 2 Bde. Dresden 1883/84; v. Schulze-Gävernitz, Volkswirtschaftliche Studien aus Rußland. Leipzig 1899; M. Kovalewski, Le régime économique de la Russie. Paris 1898; Machat, Le développement économique de la Russie. Paris 1902, dessen Auffassung aber der Kritik entbehrt.

zwischen den Tieflandschaften und den Gebirgen besteht, ist hier also in zwei großen Gebieten neben einander gelagert. Der auswärtige Handel war natürlich in beiden Gebieten gering, auf einzelne Erzeugnisse beschränkt.

Unter dem Einflusse der stärkeren Berührung mit dem westlichen Europa, wie sie namentlich seit dem Anfange des 18. Jahrhunderts stattfand, nahm auch die Volkswirtschaft einzelne europäische Bestandteile auf. Europäische Lehrmeister wurden in großer Zahl herbeigezogen und suchten europäische Arbeits- und Wirtschaftsmethoden einzuführen. Es wurden eine Anzahl staatlicher Fabriken nach westeuropäischem Muster gegründet. Aber die ganze Struktur der Volkswirtschaft blieb noch die alte, auf Leibeigenschaft und Gemeindebesitz begründete Naturalwirtschaft, in der Handel und selbständiges Gewerbe nur eine Nebenrolle spielten. Bedeutsamer war der Fortschritt, der sich durch das russische Vordringen in den südlichen Teil des Steppenlandes und auch durch weiteres Vordringen im Waldlande vollzog.

Einschneidendere Veränderungen traten erst nach der Mitte des 19. Jahrhunderts in der Folge des Krimkrieges ein. Die beiden großen Reformmaßregeln auf dem Gebiete der Gesellschaft und des Verkehrs mußten eine Umwandlung der volkswirtschaftlichen Struktur bewirken. Die Aufhebung der Leibeigenschaft und die großen von der Regierung dafür vorgestreckten Ablösungssummen führten eine vollständige Umbildung der Arbeits- und Geldverhältnisse herbei: an die Stelle der alten, auf Frohnarbeit begründeten, auf die eigene Erzeugung wenigstens der Mehrzahl der Bedürfnisse gerichteten Wirtschaftsweise begannen Lohnarbeit und wirtschaftliche Arbeitsteilung zu treten. Der Ausbau des Eisenbahnnetzes machte den Transport auch von Massengütern möglich und führte Rußland daher von der Stufe der Eigenwirtschaft jeder einzelnen Gegend zur Stufe der Verkehrswirtschaft, bei der der wirtschaftliche Austausch mit anderen Gegenden nicht mehr bloß ein accessorischer, sondern ein integrierender Bestandteil der Wirtschaft ist.

Bei der geringen wirtschaftlichen Vorbildung Rußlands konnte jedoch die Stellung, welche es in der Weltwirtschaft erhielt, zunächst nur die der jungen Kolonialländer sein. Ganz ähnlich wie die Vereinigten Staaten oder etwas später Argentinien trat Rußland hauptsächlich als Exporteur von Erzeugnissen der Viehzucht und später von Getreide in die Weltwirtschaft ein. Der Getreidebau breitete sich über das ganze, für ihn ja vorzugsweise geeignete Steppenland aus und nahm es mit ziemlicher Einseitigkeit in Besitz; die großen ins Ausland verkauften Getreidemengen ermöglichten den Einkauf ausländischer Industrieerzeugnisse, Kolonialwaren usw., Rußland wurde ein wichtiger Absatzmarkt für die Industrie der westeuropäischen Länder.

Im Anschluß aber an diese Entwicklung einer exportierenden und dadurch kaufkräftigen Landwirtschaft konnte auch die russische Industrie aufblühen, da sich ihr in jener ein Absatzgebiet öffnete. Um ihr den Wettbewerb mit der viel entwickelteren und leistungsfähigeren westlichen Industrie zu ermöglichen, wurde sie durch Zölle geschützt. Mehr und mehr machte sich, ganz wie in den Vereinigten Staaten, das Bestreben geltend, die fremde Industrie und auch die fremden Rohstoffe und Genußmittel durch hohe Schutzzölle, die ja zugleich den Zweck erfüllten, große Summen in die Staatskasse

zu liefern, ganz zu verdrängen und das russische Reich zu einem in sich geschlossenen Wirtschaftsgebiet zu machen und auch die asiatischen Nachbarländer in wirtschaftliche Abhängigkeit davon zu bringen.

Eine Entwicklung dieser Art ist das Ziel der russischen Wirtschaftspolitik in den letzten Jahrzehnten gewesen. Das Ziel ist vom russischen Standpunkte aus berechtigt; ein moderner Großstaat kann auf die Dauer kein reiner Agrarstaat bleiben, nicht auf die Industrie, den lohnendsten Zweig der Volkswirtschaft, verzichten und die Befriedigung seines Bedarfes an industriellen Erzeugnissen fremden Staaten überlassen, sondern muß suchen, industriell selbständig zu werden und auch die tiefer stehenden Nachbarländer der Herrschaft seiner Industrie zu unterwerfen. Darin liegt die bei uns viel zu wenig gewürdigte wirtschaftliche Gefahr der politischen Expansion Rußlands. Weil Rußland gegenwärtig sein Ziel noch nicht erreicht hat und von unserer Industrie abhängig ist, glauben wir, daß auch seine asiatischen Besitzungen unserem Handel und unserer Industrie immer offen sein werden. Die politische Macht, die hohe Schutzzölle aufrichtet und Handelsverträge erzwingt, kann der niedrigeren Industrie leicht zum Siege über die höhere verhelfen, und ein Sieg Rußlands über Japan würde ihm nicht nur die politische, sondern für die Zukunft auch die wirtschaftliche Vorherrschaft in Ost-Asien einschließlich Chinas oder wenigstens Nord-Chinas garantieren.

Vorläufig ist Rußland allerdings noch weit von der Erreichung seines Zieles entfernt. Es ist dabei zu russisch, zu halbasiatisch vorgegangen. Wie Peter der Große Rußland gewaltsam binnen wenigen Jahren europäisieren wollte und dabei nur einen europäischen Firnis über dem barbarischen Volkskörper herstellte, hat man auch jetzt wieder die wirtschaftliche Umwandlung viel zu gewaltsam betrieben und viel zu wenig mit der kargen Natur des Landes, der Unbildung des Volkes, der Roheit des Staates gerechnet. Der Wille des Staates allein genügt nicht. Eine hohe Volkswirtschaft kann nur langsam, gleichzeitig mit geistiger Ausbildung des Volkes und politischer Befreiung des Staates, erwachsen.

Die russische Volkswirtschaft läßt sich mit der von Nordamerika und anderer Koloniälländer vergleichen; sie haben eine ähnliche Entwicklung hinter sich und haben auch heute noch dieselbe Anlage nicht nur im ganzen, sondern auch im einzelnen. Gewisse Jugendzustände, wie die weniger feste wirtschaftliche Arbeitsteilung, sind beiden gemeinsam. Aber die russische Entwicklung unterscheidet sich von der Entwicklung jener Kolonialländer sehr zu ihrem Nachteil durch ihre geringere Energie und Einsicht; im alten Lande, beim alten, anders erzogenen Volke sind überall Hemmungen und Widerstände vorhanden, die in einem neuen Lande und bei einer lebenskräftigen eingewanderten Bevölkerung fehlen. Beim Beginn der neuen Entwicklung war der Boden der Kolonien jungfräulich, der russische Boden schon eines Teiles seiner natürlichen Gaben beraubt. Der Mensch in den Kolonien ein moderner Mensch, durch keine äußeren Fesseln beengt, innerlich frei, dabei durch die Weite des ihm zur Verfügung stehenden Raumes zu weitem Blick, praktischem Sinn, entschlossener Tatkraft, grenzenlosem Optimismus erzogen. In Rußland dagegen haben die oberen Klassen zwar euro-

päische Bildung angenommen, sind aber in Folge der Jahrhunderte langen Bevormundung und Starrheit der wirtschaftlichen Verhältnisse unselbständig und unpraktisch geblieben, ohne wirtschaftliche Einsicht und Unternehmungsgeist; die Masse des Volkes aber unter der Autorität des Adels und der Kirche, noch im Mittelalter befangen, geistig gebunden, von krasser Unbildung, zur Aufnahme und Aneignung der Kultur der Gegenwart nicht reif. Während sich jene Kolonialvölker nicht nur alle technischen und wirtschaftlichen Fortschritte Europas angeeignet und ihren Verhältnissen entsprechend angewendet, sondern auch die Technik und wirtschaftliche Organisation selbstschöpferisch vervollkommnet haben, ist Rußland durchaus bei der Rezeption und zwar bei einer mangelhaften Rezeption der westeuropäischen Erfindungen und Einrichtungen stehen geblieben und hat an keiner Stelle einen Anlauf genommen, West-Europa durch eine eigene Schöpfung zu überholen. Dort ein freier Staat, der den wirtschaftlichen Kräften freiesten Raum zur Entfaltung gibt und bei seiner isolierten Lage keinen Grund zu starker kriegerischer Rüstung hat. Hier ein despotischer Staat, dem jede freie Regung ein Greuel ist, mit einem unfähigen, aber allmächtigen Beamtenstand, durch geographische Lage und inneres Wesen seit Jahrhunderten zu einer Großmachts- und Eroberungspolitik gedrängt, die eine Anspannung aller Kräfte erfordert und nur mit Hilfe eines ungeheuerlichen Steuerdruckes durchgeführt werden kann. Mehr noch als die Kargheit der Natur erschweren der Charakter des Staates und die Psyche des Volkes den Aufschwung der russischen Volkswirtschaft.

Die Landwirtschaft.[1])

Das tritt uns schon in der Landwirtschaft mit großer Deutlichkeit entgegen, welche bei allen, auf den speziellen Naturbedingungen beruhenden Unterschieden gewisse gemeinsame Eigenschaften zeigt, die in dem niedrigen Stande der Kultur ihren Grund haben. Namentlich in Groß-Rußland fehlen fast noch alle psychischen und wirtschaftlichen Bedingungen einer höheren Entwicklung. Der Gemeindebesitz mit seinen häufigen Neuaufteilungen des Landes erschwert den Übergang zu höheren Wirtschaftssystemen und hält von Meliorationen ab, die dem Inhaber nicht zu gute kommen. Noch hinderlicher ist lange die Leibeigenschaft jedem Fortschritt gewesen, und auch ihre Aufhebung ist so fehlerhaft geschehen, daß sowohl die gutsherrlichen wie die bäuerlichen Betriebe schwer darunter zu leiden hatten, jene weil die erhaltenen Ablösungssummen bald durch voreilige Versuche, westeuropäische Betriebsformen einzuführen, oder auch durch luxuriöses Leben vergeudet waren und später nur noch der Mangel an Arbeitskräften empfunden wurde, diese, weil ihr Land meist zu knapp war und die Ablösungsgelder, welche der Staat vorgestreckt hatte, durch furchtbaren Steuerdruck aus ihnen herausgepreßt wurden. Auch die Entwicklung der Industrie und der Eisenbahnen hat der Landwirtschaft oder wenigstens dem Bauern mehr geschadet als ge-

---

1) Vgl. außer dem großen Werke von Engelbrecht A. Kraus, Landbau und Landbauzonen Rußlands. Pr. Prager Handelsakademie 1899.

nutzt, weil ihm dadurch lohnende Nebenbeschäftigungen wie das Hausgewerbe und das Fuhrwesen genommen wurden. Unter diesen Verhältnissen ist man nur an wenigen Stellen über die Dreifelderwirtschaft hinausgeschritten, und in großen Gebieten ist die Landwirtschaft noch eine rohe Feldgraswirtschaft. Die Arbeitsmethoden sind ganz primitiv: der Acker wird meist mit dem altertümlichen Hakenpfluge nur oberflächlich geritzt, gedüngt wird nur in den fortgeschritteneren Gebieten, künstlicher Dünger und künstliche Bewässerung sind fast unbekannt. Die Anwendung guter Ackergeräte und landwirtschaftlicher Maschinen wird auch durch die hohen Preise erschwert, welche eine Folge der Schutzzölle sind. Darum ist der Ertrag der Landwirtschaft gering; auch in guten Jahren werden die Preise in Folge der unvollkommenen Organisation des Getreidehandels durch die Händler so gedrückt, daß der Landwirt wenig Profit hat. Der Bauer treibt Landwirtschaft vielfach nur noch, weil er muß, und betrachtet seinen Anteil am Gemeindebesitz mehr als eine Last denn als ein Recht; er sehnt sich gar nicht nach privatem Landbesitz, und die niedrige Stufe der Landwirtschaft, durch den Gemeindebesitz mit verschuldet, trägt jetzt bei, ihn zu erhalten.

Im ganzen werden 19% der Fläche als unproduktiv, 39% als Wald, 16 als Wiese und Weide, 26 als Ackerland angegeben. Die produktive Fläche ist danach viel kleiner als in den westeuropäischen Ländern, dabei ist der Ertrag der gleichen Fläche natürlich viel geringer.

Im einzelnen ist die Bodenproduktion in den verschiedenen Teilen des osteuropäischen Tieflandes sehr verschieden. Mit Recht hat man schon seit langem eine Anzahl von landwirtschaftlichen Regionen unterschieden, die mit den Regionen der Besiedelung zusammenfallen und in erster Linie klimatisch begründet sind. Sie zeigen eine auffallende Analogie mit den landwirtschaftlichen Regionen des östlichen Nordamerikas, mit dem ja das osteuropäische Tiefland, im Gegensatz zum mehr ozeanischen West-Europa, das kontinentale Klima gemein hat. Nur ihre Anordnung ist etwas verschieden; folgen sie dort einander im ganzen von NO nach SW, so liegen sie hier in breiten Streifen, die von NW nach SO auf einander folgen und von SW nach NO laufen. Die Tundra entspricht den Barren Grounds, das Waldland des nördlichen Rußlands dem kanadischen Waldland, das centrale Rußland etwa dem südöstlichen Kanada und dem nordöstlichen Teil der Vereinigten Staaten, das südliche Rußland den Prärien, die kaspische Depression den Plains und dem Great Basin und die Krim Kalifornien. Wie verschieden aber ist, bei aller Ähnlichkeit des Klimas und der wirtschaftlichen Anlage, die wirtschaftliche Ausnützung durch den Menschen in Folge der verschiedenen Höhe der Kultur!

Im hohen Norden, in der Tundra und den angrenzenden Teilen des Waldlandes, ist die Landwirtschaft der Lappen und Samojeden eine nomadisierende Renntierzucht, und das Eindringen anderer Landwirtschaft wird voraussichtlich nie möglich sein.

Auch im ganzen nördlichen Teile des Waldlandes, in einem Gebiet von $1\frac{1}{3}$ Mill. qkm, hat die Landwirtschaft mit großen Schwierigkeiten zu kämpfen; denn der aus glacialen Ablagerungen gebildete Boden ist meist schlecht, ent-

weder sumpfig oder sandig, und bei dem rauhen Klima stehen nur drei bis vier Monate für den Feldbau zur Verfügung. Den Hauptinhalt des wirtschaftlichen Lebens bildet die Ausbeutung des Waldes. Bestand diese früher hauptsächlich in der Jagd auf Pelzwerk und Vögel, die aber vielfach den finnischen Völkerschaften überlassen blieb, und dem Handel damit, so sind später, als die Wälder im westlichen Europa den Bedürfnissen der gewachsenen Bevölkerungen nicht mehr genügten, immer mehr die Gewinnung von Holz und daneben auch von Teer und Potasche in den Vordergrund getreten. In der Nähe der Flüsse, wo ja die Abfuhr des Holzes überhaupt nur möglich ist, ist der Holzbestand schon stark vermindert; aber abseits bieten sich für die Zukunft noch große Wälder der Ausbeutung dar. Die Landwirtschaft spielt nur eine untergeordnete Rolle im Wirtschaftsleben und nimmt nur eine verhältnismäßig kleine Fläche ein. Man kann sie als eine wilde Feldwaldwirtschaft oder Brennwirtschaft bezeichnen. Das Feld, das man durch Rodung des Waldes gewonnen hat, wird nur wenige Jahre beackert und dann, sobald sich die Ergiebigkeit vermindert, liegen gelassen, da ja genug frisches Land vorhanden ist. Im nördlichsten Teil werden nur Gerste, Rüben und Kohl, weiter südlich auch Roggen und Hafer gepflanzt; aber der Ertrag ist gering. Besser als die Felder sind die saftigen Wiesen, und wo sich ein Absatzgebiet öffnet, wie besonders in der Nähe von Archangelsk, zieht man Rindvieh, hauptsächlich zum Zwecke der Milchgewinnung.

Ein Gebiet vorherrschender Landwirtschaft, mehr nebensächlicher Waldwirtschaft betreten wir erst im südlicheren Teile des Waldlandes, etwa südlich vom 60. Parallel. Im Süden kann eine von Kremenez über Schitomir und Tula nach Nischni-Nowgorod und Kasan verlaufende Linie als die Grenze dieses Gebietes angesehen werden. Im Westen über 10, im Osten nur noch über 3—4 Breitengrade sich erstreckend, verschmälert es sich nach Osten; im ganzen umfaßt es etwa $1^1/_2$ Millionen qkm. Durchschnittlich hat es ungefähr dieselbe Sommerwärme wie Nord-Deutschland, und auch der Boden hat mit dem norddeutschen Boden große Ähnlichkeit. Die Landwirtschaft erfordert viel Arbeit und gibt geringen Ertrag, ist aber großenteils möglich und hat sich daher über das ganze Gebiet mit Ausnahme der entlegenen östlichen Teile in großen Flächen ausgebreitet, wenngleich sie noch viel Wald zwischen sich gelassen hat. Der größeren Ausdehnung und Bedeutung der Landwirtschaft entsprechend sind auch die Betriebsformen etwas höher als im Norden. Im Vordergrunde steht der Getreidebau, namentlich der Anbau von Roggen und Hafer, aber auch von Gerste und Weizen; daneben werden Flachs, Kohl u. a. viel gebaut. Verhältnismäßig bedeutend ist die Viehzucht; im Sommer wird das Vieh auf die Weide getrieben, aber im kalten Winter muß es im Stalle gehalten werden.

Bei der Verschiedenheit der klimatischen und kulturellen Bedingungen in den verschiedenen Teilen dieses Gebietes zeigt auch die Landwirtschaft große Unterschiede.

Das erste Untergebiet ist das baltische. Es zeichnet sich durch feuchteres und weniger excessives Klima, bessere Verbindung mit dem Meere und eine auf der längeren Berührung mit dem Westen beruhende höhere Kultur

mit Städtewesen, in Folge davon auch durch bessere Absatzbedingungen aus. Neben den deutschen Großgrundbesitzern gibt es hier einen landwirtschaftlichen Mittelstand, und auch der ländliche Arbeiter ist in Folge der längeren Aufhebung der Leibeigenschaft weiter fortgeschritten als der russische Bauer. Daher steht die Landwirtschaft auf einer höheren Stufe. Die Dreifelderwirtschaft ist großenteils durch eine rationelle Wechselwirtschaft verdrängt worden, die Kultur ist viel intensiver, der Ernteertrag daher viel größer als im centralen Rußland. Neben dem Getreidebau spielt hier der Anbau von Flachs zum Zwecke der Fasergewinnung eine große Rolle; es ist das Hauptgebiet der russischen Flachsausfuhr. Daß die Kartoffel hier viel mehr als im übrigen Rußland angebaut wird, ist wohl eine Folge der engeren Berührung mit West-Europa, im besonderen Deutschland. Dem Obstbau (hauptsächlich Äpfel, Pflaumen, Kirschen) kommt außerdem das mildere Klima zu gute. Die größere Feuchtigkeit begünstigt den Wiesenbau und damit die Viehzucht, deren Erzeugnisse sowohl in den Städten wie nach dem Auslande Absatz finden. Auch die landwirtschaftlichen Gewerbe sind hier mehr als in den meisten anderen Teilen Rußlands entwickelt.

Im westlichen Teile des Binnenlandes, im Gebiet des oberen Niemen, der oberen Düna, des Pripet und des oberen Dnjepr ist das Klima noch ziemlich mild und die Vegetationsperiode verhältnismäßig lang, so daß manche Gewächse, die Central-Rußland fehlen, wie Winterweizen, Rüben und verschiedene Obstsorten, hier noch fortkommen. Seit den großen Entsumpfungsarbeiten sind auch die Bodenverhältnisse günstiger geworden. Aber die Kultur ist in Folge der Entlegenheit vom Meere und des Fehlens der deutschen Kultur zurückgeblieben; die Dreifelderwirtschaft ist noch nicht überwunden worden. Gutsbesitzern und Bauern fehlt es an Kapital und an wirtschaftlicher Erziehung; sie sind ganz abhängig von den zahlreichen großen und kleinen jüdischen Händlern, die durch ihre wucherischen Geschäfte jeden wirtschaftlichen Aufschwung hindern. Mit diesen traurigen Verhältnissen hängt auch die furchtbare Verwüstung der Wälder zusammen, die von den verschuldeten Gutsbesitzern an die Händler verkauft und von diesen rücksichtslos abgeholzt werden. Neben dem Holz wird hauptsächlich Flachs ausgeführt.

Central-Rußland hat viel längere und härtere Winter als die beiden vorigen Gebiete, so daß die Landwirtschaft mit größeren Schwierigkeiten zu kämpfen hat. Solange die Leibeigenschaft reichliche Arbeitskräfte zur Verfügung stellte, ließen sich diese Schwierigkeiten überwinden, zumal da das Hausgewerbe der Bauern damals helfend hinzutrat. Aber seit der Aufhebung der Leibeigenschaft und der großen wirtschaftlichen Umwälzung wandern die Arbeiter nach den fruchtbareren Landschaften des Südens oder in die Fabriken ab, und es besteht ein entschiedener Mangel an landwirtschaftlichen Arbeitskräften. Die Landwirtschaft ist daher für den Großgrundbesitzer unrentabel geworden, viele haben sich ganz zurückgezogen, und ihre Schlösser stehen leer; auch in den Bauernwirtschaften fehlt der Antrieb zum Fortschritt. Die Landwirtschaft ist noch sehr primitiv: die Dreifelderwirtschaft herrscht noch durchaus vor, moderne Fortschritte des Anbaus sind wenig eingedrungen.

Daher ist auch der Ertrag gering, das Ackerland liefert noch nicht das dritte Korn. Der Anbau des Winterweizens ist aus klimatischen Rücksichten nur in ganz geringem Maße möglich, das Hauptgetreide ist der Roggen. Sehr ausgedehnt ist auch der Anbau des Buchweizens, der die nationale Grütze liefert, sowie von Kohl und Flachs, den die Bauern meist selbst verspinnen. Der Anbau der Kartoffel gewinnt erst allmählich größere Verbreitung. Von Obstbäumen gedeiht nur der Apfelbaum. Auch die Viehhaltung wird durch die Notwendigkeit der etwa fünf Monate langen Stallfütterung im Winter erschwert. Die landwirtschaftlichen Nebengewerbe sind wenig entwickelt. Der Wald ist schon stark gelichtet, und das Holz dient fast ganz dem einheimischen Bedarf, der durch die großindustrielle Entwicklung sehr gestiegen ist; der Holzhandel ins Ausland spielt auch wegen des Fehlens geeigneter Wasserwege keine große Rolle.

Im östlichen Teil des Waldgebietes, im Gebiete der mittleren Wolga und der Kama liegen die Verhältnisse in rein landwirtschaftlicher Beziehung ähnlich; aber die Besiedelung ist weniger dicht, und es fehlt die Industrie.

Nach Süden folgt das durch seine Fruchtbarkeit berühmte Schwarzerdeland, von Natur ein Übergangsland zwischen Wald und Steppe, heute ganz von der Landwirtschaft in Besitz genommen. Auch hier haben die Verschiedenheiten des Klimas und der Kultur Verschiedenheiten der Landwirtschaft im westlichen und im östlichen Teil zur Folge.

Der westliche Teil, der die kleinrussischen Gouvernements Podolien, Kiew, Poltawa umfaßt und sich auch noch nach Charkow hinein erstreckt, hat nicht nur ein milderes Winterklima, sondern auch eine ältere und höher entwickelte Kultur. Darum steht auch die Landwirtschaft auf höherer Stufe: sie ist teilweise über die Dreifelderwirtschaft hinaus zu intensiven Kultursystemen fortgeschritten, und landwirtschaftliche Maschinen sind, wenigstens auf den größeren Gütern, ziemlich allgemein in Gebrauch. In Folge des milderen Klimas kann hier auch das ertragreichere Wintergetreide und neben dem Roggen auch viel Weizen gebaut werden. Während weiter östlich der Getreidebau ganz dominiert, finden wir hier auch einen bedeutenden Anbau der Zuckerrübe sowie von Gespinnst- und Ölpflanzen, westlich vom Dnjepr auch Obst- und Weinbau, und die Viehzucht trägt mehr den Charakter der Mastviehzucht. Auch die landwirtschaftlichen Nebengewerbe: Brennerei, Bierbrauerei, Müllerei, Zuckerfabrikation, sind ziemlich ausgebildet.

Im östlichen großrussischen Teile dieser Zone, der sich aus den Gouvernements Orel, Kursk und Charkow in ostnordöstlicher Richtung bis über die Wolga erstreckt, besteht der Boden gleichfalls aus der fruchtbaren Schwarzerde, aber das Klima ist weniger günstig: der Winter ist länger und härter, die Niederschläge sind spärlicher und weniger zuverlässig, häufig treten Dürren mit Mißernten ein. Auch die Kultur steht hinter der der westlichen Landschaften zurück. Früher herrschte Gutswirtschaft mit Leibeigenen vor; man produzierte hauptsächlich für den eigenen Konsum. In der zweiten Hälfte des vorigen Jahrhunderts vollzog sich aber ein vollkommener Umschwung; durch den Bau der Eisenbahnen wurde das Getreide exportfähig und wurde in immer wachsendem Umfange angebaut. Dadurch kam zuerst

Geld ins Land, und die Landwirtschaft hob sich. Aber die Arbeiter, die jetzt nicht mehr an die Scholle gefesselt waren, strömten nach dem Süden ab, und es machte sich bald ein Mangel an landwirtschaftlichen Arbeitern geltend. Dadurch wurden auch technische Fortschritte verhindert. Das herrschende Wirtschaftssystem ist die Dreifelderwirtschaft mit ungedüngter Brache geblieben. Die Bearbeitung des Bodens ist besonders in der Bauernwirtschaft sehr oberflächlich. Die ganze Wirtschaft ist überaus einseitig. Man hat wohl auch hier Versuche mit dem Anbau der Zuckerrübe gemacht, sie sind aber nicht lohnend gewesen, weil bei der Kürze der Vegetationszeit und der ungenügenden Bearbeitung der Felder der Zuckergehalt der Rüben zu gering war. Der auf den Export zugeschnittene Getreidebau steht ganz im Vordergrunde. Wird im Westen noch viel Weizen, aber nur Sommerweizen, gebaut, so nimmt weiter östlich der widerstandsfähigere Roggen immer mehr überhand. Das Land zu beiden Seiten der mittleren Wolga ist das Gebiet der russischen Roggenausfuhr. Daneben nehmen Hafer und Buchweizen große Flächen ein. Die Viehzucht ist bei der starken Besetzung des Landes mit Feldern und dem Fehlen von Wiesen, für die das trockene Klima ungünstig ist, unbedeutend und erstreckt sich fast nur auf Arbeitsvieh; die Brache muß als Weide benutzt werden. Die landwirtschaftlichen Nebengewerbe sind nur wenig entwickelt.

Dieser einseitige Getreidebau, der durchaus den Charakter der Raubwirtschaft trägt, hat sich schwer gerächt und zusammen mit den allgemeinen politischen und wirtschaftlichen Verhältnissen die schlimmsten Folgen gehabt.[1]) Es war ein verhängnisvoller Irrtum der russischen Landwirte, die Schwarzerde für unerschöpflich zu halten. Mit einem altertümlichen Pfluge nur oberflächlich geritzt und nie gedüngt, hat der Boden heute trotz aller natürlichen Fruchtbarkeit seinen Gehalt an Nährsalzen ausgegeben, und die kurzen Perioden der Ruhe, die man ihm notgedrungen gelassen hat, genügen nicht, um die natürliche Fruchtbarkeit wiederherzustellen. Die Ernteerträge sind immer geringer geworden, das Getreide artet aus, das Unkraut überwuchert immer mehr. In Jahren mit reichlicher Feuchtigkeit sind die Ernten erträglich, aber in trockenen Jahrgängen, wie sie in diesem Steppenklima häufig sind, treten furchtbare Mißernten ein; am schlimmsten sind die der Jahre 1890 und 1898 gewesen. Es ist charakteristisch und ein Beweis dafür, daß in letzter Linie wirtschaftliche Ursachen maßgebend sind, daß sich die Mißernten auf dem schlechter bearbeiteten und dünner besäten Bauernland viel mehr als auf dem Gutsland geltend machen. Nach solchen Mißernten erholt sich der Boden wieder etwas; „sie sind gleichsam von der Natur aufgezwungene Brachen". Aber die Erholung ist nicht genügend. Dieses Land, das für die Landwirtschaft so begabt ist wie wenige andere Länder der Erde und mit den besten Getreidelandschaften Nordamerikas verglichen werden kann, ist ganz herabgewirtschaftet worden. Wohl führt es auch heute noch Getreide aus, aber nur auf Kosten der Ernährung seiner Bevölkerung. Auch der Vieh-

---

1) Vergl. bes. Lehmann und Parvus, Das hungernde Rußland. Stuttgart, Dietz 1900.

stand ist in Folge des Mangels an Futter und der allgemeinen Not immer geringer geworden. Die Bauernwirtschaft dieser Zone ist fast ganz ruiniert.

Wieder anderes Gepräge trägt die Landwirtschaft im südlichen Teil des Steppenlandes. Auch hier müssen wir von West nach Ost mehrere Abteilungen unterscheiden.

Die westlichste Landschaft, Bessarabien, schließt sich in seiner Landwirtschaft an Rumänien an, zu dem sie ja auch ethnisch gehört und früher auch politisch gehört hat. Dabei erlaubt das mildere feuchtere Klima manche Anbauzweige, die weiter östlich schwierig sind. Charakteristisch sind der starke Anbau des Mais, der das Brotgetreide der Rumänen ist, der bedeutende Weinbau, bei dem allerdings die Qualität noch über der Quantität vernachlässigt wird, und die Zucht von Obstbäumen, besonders der im ganzen nördlichen Teil der Balkanhalbinsel so viel gezogenen Pflaumenbäume.

Im eigentlichen Süd- oder Neu-Rußland wird die Landwirtschaft in erster Linie durch die Jugend und Unfertigkeit der Besiedelung, in zweiter Linie durch die Trockenheit des Klimas bestimmt. Die russische Besiedelung stammt ja erst aus dem Ende des 18. Jahrhunderts. Erst seitdem ist der Ackerbau in dieses Gebiet eingedrungen, das vorher der nomadisierenden Viehzucht gehörte. Auch in der russischen Wirtschaft spielte anfangs eine halb nomadisierende Steppenviehzucht, hauptsächlich von Schafen und Pferden, eine große Rolle, und wenn auch allmählich die wilde Steppe immer mehr eingeengt worden ist, so bieten doch auch heute noch die weiten brach liegenden Flächen den Herden eine geeignete Stätte. Denn die Landwirtschaft Süd-Rußlands ist noch eine wilde Feldgraswirtschaft, bei der das Feld, wenn seine Fruchtbarkeit nachläßt, verlassen wird und sich wieder in Steppe verwandelt, um erst etwa nach der dreifachen Zeit wieder unter den Pflug gebracht zu werden. Die Viehzucht wird auch heute noch in ziemlich roher Weise betrieben. Das Vieh bleibt das ganze Jahr über auf der Weide, und bei den heftigen Schneestürmen des Winters gehen oft ganze Herden zu Grunde. Weitaus am wichtigsten sind die Pferde- und Schafzucht, diese teilweise mit riesigen Herden, früher auf Feinwolle, jetzt mehr auf Fleischproduktion gerichtet. Der Ackerbau ist hier noch einseitigerer Getreidebau als im östlichen Teile des Schwarzerdegebietes; an die Stelle der Steppe sind heute ausgedehnte Getreidefelder getreten. Aber während weiter nördlich am meisten Roggen gebaut wird, überwiegt hier der Weizen, der ungefähr die Hälfte der ganzen Getreidefläche in Anspruch nimmt. Wegen der dünnen Schneedecke, die keinen ausreichenden Schutz gegen die winterliche Kälte gewährt, kann aber nur Sommerweizen gebaut werden. Nach dem Weizen ist Gerste das wichtigste Getreide, da sie die Trockenheit und Wärme am besten verträgt, während Roggen und Hafer kühleres und feuchteres Klima verlangen. Andere Erzeugnisse des Feldbaus sind die Wassermelone (Arbuse), der Lein, der aber nicht, wie im nördlichen Rußland, der Faser- sondern der Ölgewinnung wegen angebaut wird, an der Wolga bei Saratow die Sonnenblume, aus der man Öl preßt, und die auch als Nahrungsmittel dient. Auf den Anbau der Zuckerrübe hat man wegen der häufigen Dürren und auch wegen des Mangels an Arbeitskräften und an Brennmaterial verzichten müssen.

Auch der Weinbau ist zurückgegangen, und die Trauben werden meist nicht gekeltert, sondern frisch versandt. Für die landwirtschaftlichen Nebengewerbe fehlen sowohl Arbeitskräfte wie Brennmaterial.

Auch in dieser Zone ist die Lage der Landwirtschaft keineswegs so glänzend, wie man in einem so jungen Gebiete erwarten sollte. Ein Übelstand ist, wie in allen Kolonialländern, der Mangel an Arbeitskräften, der auch, bei dem Mangel an Kapital und an Intelligenz, weniger als in Nordamerika durch die Anwendung arbeitsparender Maschinen wett gemacht werden kann. In den Gutswirtschaften fehlen gerade bei guter Ernte die Hände, um sie einzubringen. Mit dem Mangel an Kapital und Arbeitskräften hängt auch die oberflächliche Bearbeitung des Bodens, mit dem Mangel der Steppe an Holz die Verwendung des Mistes als Brennmaterial statt zum Düngen zusammen. Durch diese mangelhafte Bearbeitung werden die zeitweise eintretenden Dürren so gefährlich; es ist kein Zufall, daß die deutschen Kolonisten, die tiefer pflügen und düngen, weniger unter Mißernten zu leiden haben. Vielleicht hat man schon zu große Teile der Steppe dem Anbau unterworfen, der sich auf die Dauer nur wird halten können, wenn man zu intensiverer Bearbeitung des Bodens und vielleicht auch zu künstlicher Bewässerung übergeht. Der Ackerbau breitet sich noch immer weiter nach Südosten aus und drängt die nomadisierende Viehzucht der türkischen und mongolischen Völker zurück, aber seinem Vordringen sind hier doch durch die Trockenheit des Klimas Grenzen gesetzt, die nur durch sehr großartige Anlagen und wohl auch nur auf Kosten des Fischfangs und der Schiffahrt überwunden werden können.

An der Südküste der Krim stellt sich mit der reichlicheren Feuchtigkeit des Winters ein anderes Kultursystem ein, das dem der mediterranen Küstenlandschaften entspricht und tatsächlich von den Griechen und Italienern hier eingebürgert worden ist. Zwar den Orangen und Zitronen ist das Klima der Krim noch zu rauh, und auch die Olivenkultur ist unbedeutend, aber die schönen Gärten von Mandeln, Kastanien, Nüssen, Pfirsichen und auch Oliven und auch die großen Rebenpflanzungen, die namentlich in den letzten Jahrzehnten angelegt worden sind und einen guten, wenn auch teuren Wein geben, erinnern an das mittelländische Meer. Eine größere Ausdehnung haben diese und die eigentlich subtropischen Kulturen jedoch erst in Trans-Kaukasien, das sich an die Krim anschließt, aber außerhalb des Rahmens unserer Betrachtung liegt.

Die Fischerei.

Die Wasserwirtschaft steht natürlich an Bedeutung weit hinter der Landwirtschaft zurück, spielt aber keine unwichtige Rolle; denn die ruhigen Tieflandsflüsse sind fischreich, bei den langen Fasten der griechischen Kirche ist der Bedarf an Fischen groß, und der lange strenge Winter ermöglicht den Transport auf große Entfernung. In früherer Zeit wurde der Fischfang hauptsächlich an den kleineren Gewässern, also an den Oberläufen betrieben; allmählich ist er aber immer mehr flußabwärts gestiegen und hat heute seine Hauptstätten an den Mündungen und auch an den Küsten; aber eigentliche

Seefischerei existiert noch nicht. Im Zusammenhang mit dieser geographischen Verschiebung hat auch ein Übergang von kleinem zu großem, kapitalistischem Betrieb stattgefunden. Die Fischerei spielt daher heute im russischen Volksleben eine geringere Rolle als früher, obgleich ihr Ertrag größer geworden ist. Am wichtigsten ist sie auf der unteren Wolga, dem Uralfluß und an den Küsten des kaspischen Meeres, die namentlich auch den Kaviar liefern; sie bildet hier ein Gerechtsam der Kosaken, die ihr mit eigentümlichen Fangmethoden obliegen. Danach kommt die Fischerei auf den großen nordwestlichen Seen und an den Küsten des Weißen Meeres und der Ostsee, während sie am offenen Eismeer und am Schwarzen Meer unbedeutend ist. Die Fischzucht befindet sich noch in den Anfängen.

Der Bergbau.

Ein gewisser Bergbau, namentlich auf Edelmetalle und Edelsteine, wird zwar auch schon auf niederer Kulturstufe getrieben; aber die unedlen Metalle und Kohle gewinnen ihren vollen Wert erst im Zeitalter der Industrie. In diesem sind auch erst die Technik des Bergbaus und Hüttenwesens sowie die Ausbildung des Transportwesens gegeben, welche notwendige Voraussetzungen eines stärkeren Bergbaus sind. Im ganzen betrachtet ist, wie wir gesehen haben, das osteuropäische Tiefland an Mineralschätzen ziemlich arm. Man darf sich durch die Statistik mit ihren großen Zahlen der russischen Mineralproduktion nicht irre machen lassen: die wichtigsten Minerallagerstätten gehören dem östlichen, asiatischen Abhange des Urals oder noch entlegeneren asiatischen Gebieten, dem Altai, Amurgebiet usw. an; die Blei- und Zinklagerstätten liegen im südpolnischen Bergland, das ja auch nicht mehr zum osteuropäischen Tiefland gehört. In diesem kommen außer Salz, das hauptsächlich aus den Strandseen am Schwarzen Meere und den Steppenseen der kaspischen Depression gewonnen wird, eigentlich nur Eisenerze und Kohle in Betracht.

Die wichtigsten Lagerstätten von Eisenerz, hauptsächlich von Magneteisen, finden sich im südlichen Ural, am Donez, bei Kriwi Rog innerhalb des großen Dnjeprknies zwischen Cherson und Jekaterinoslaw, wo sie aber schon ziemlich erschöpft sein sollen, bei Tula und Kaluga und auch in dem archäischen Gebiete des Gouvernements Olonez. Die uralischen Erzlagerstätten werden schon seit längerer Zeit, die südrussischen seit 1860 abgebaut, aber der Abbau ist lange sehr durch die Schwierigkeiten der Verhüttung beeinträchtigt worden und hat erst neuerdings einen großartigen Aufschwung genommen.

Steinkohle wird in vier Gebieten gewonnen. Das erste Kohlengebiet liegt noch außerhalb des eigentlichen osteuropäischen Tieflands bei Dombrowo an der oberschlesischen Grenze. Ein zweites Kohlengebiet ist das der Gegend von Moskau. Es ist nicht sehr ausgedehnt, die Kohle ist von schlechter Beschaffenheit, und es hat nur wegen seiner Lage im Gebiete der alten Hausindustrie Bedeutung, deren Umbildung in Maschinenindustrie es begünstigt hat. Ebenso unbedeutend sind die Kohlenbecken an der Westseite des Urals in der Gegend von Perm. Dagegen scheint das Becken des Donez sehr reich zu sein — die leicht zu erreichende Kohlenmenge wird von Nasse

auf 10 Milliarden Tons geschätzt —, was um so bedeutsamer ist, als es hier in der Steppe an anderem Brennmaterial fehlt. Im östlichen Teil dieses Beckens ist die Kohle anthracitisch, im westlichen verkoksbare Backkohle, welche die Grundlage des Hochofenprozesses bildet. Bis in die Mitte des 19. Jahrhunderts war die Kohlenförderung in diesem Gebiete ganz unbedeutend, einen starken Aufschwung hat sie erst seit den 70er Jahren genommen und liefert jetzt über die Hälfte der russischen Kohlenförderung, die insgesamt 8 bis 9 Milliarden kg im Jahre (gegen mehr als 100 Milliarden kg im deutschen Reiche) beträgt. Dem nordwestlichen Rußland fehlt Steinkohle; in Folge der großen Entfernung kann auch die südrussische Kohle hier nicht gegen die auf dem Seewege eingeführte englische Kohle, trotz des auf dieser liegenden Zolles, aufkommen. Einen gewissen Ersatz bietet hier der reichlich vorhandene Torf, im Wolgagebiet Naphtha von Baku.

Das Gewerbe.

Die Entwicklung des Gewerbes hat im osteuropäischen Tiefland andere Bahnen als in den westeuropäischen Ländern eingeschlagen. Während in diesen mit den Städten auch das städtische Handwerk aufblühte, hat dieses im eigentlichen Rußland zugleich mit dem Städtewesen gefehlt und ist erst in der Zeit der Europäisierung als etwas Fremdartiges eingeführt worden, das lange auch ganz in den Händen der Fremden geblieben ist. Nur in den baltischen Landschaften mit ihren alten, unter deutschem Einfluß stehenden Städten, und in dürftigen Ansätzen auch im polnisch-litauischen Reich hat es schon in früherer Zeit ein städtisches Handwerk gegeben. Im eigentlichen Rußland hat sich statt dessen ein ländliches Gewerbe, eine Hausindustrie der Bauern entwickelt, die in vieler Beziehung mit der Hausindustrie der deutschen Mittelgebirge verglichen werden kann. Die Ausbildung dieses ländlichen Gewerbes ist nur durch das Fehlen der Städte und des städtischen Handwerks ermöglicht worden, hat dann aber seinerseits beigetragen, die städtischen Gewerbe zurückzuhalten. Ihr eigentlicher Antrieb liegt, wie in den deutschen Mittelgebirgen, in den klimatischen Verhältnissen, in dem kärglichen Ertrage des Ackerbaus, der nicht ausreicht, seinen Mann zu ernähren, und in der langen Dauer des Winters, welcher die landwirtschaftlichen Arbeiten ganz unterbricht; selbst landwirtschaftliche Nebenarbeiten können im Winter viel weniger als bei uns vorgenommen werden. Daher ist es natürlich, daß sich der Bauer im Winter häuslichen Beschäftigungen zuwendet, und so ist im eigentlichen Groß-Rußland (Central-Rußland) schon in früher Zeit das ländliche Hausgewerbe entstanden. Die Bevölkerungszunahme hat dann zu immer ausgedehnterem Betrieb dieser Gewerbe und zum Vertrieb der über den eigenen Bedarf gefertigten Waren durch Hausierhandel geführt; sie sind teilweise sogar ins Ausland gekommen, z. B. sind sie seit dem 16. Jahrhundert von Archangelsk nach England ausgeführt worden, bis die Fortschritte der westeuropäischen Industrie den Geschmack an diesen primitiven Erzeugnissen des russischen Gewerbes verleideten. An den Hausierhandel hat sich auch Wandergewerbe angeschlossen. „Noch heute wandern tausende von Schreinern, Maurern, Glasern usw. von Wjatka und Wladimir

nach dem landwirtschaftlichen Süden, wo sie umherziehend ihre Dienste anbieten.“ Dabei hat sich, wie es ja auch in unseren Gebirgen der Fall ist, eine lokale Arbeitsteilung vollzogen. Jedes Dorf hat sein besonderes Gewerbe: in einem werden nur Bastschuhe gefertigt, im andern nur Heiligenbilder geschnitzt oder gemalt, im dritten wird Flachs gesponnen, im vierten werden Holzlöffel gemacht, im fünften Nägel usw. Den ersten Anlaß zu solcher Spezialisierung mögen in vielen Fällen bestimmte örtliche Hilfsmittel gegeben haben. In anderen Fällen ist es wohl nur Zufall gewesen, daß zuerst einer gerade dieses und kein anderes Gewerbe ergriffen hat; der Nachahmungstrieb führte dann dazu, daß die übrigen Bewohner des Dorfes sich demselben Gewerbe widmeten. Im ganzen ist dieses Hausgewerbe auf Central-Rußland beschränkt geblieben. Ins Gebiet der Schwarzerde und das eigentliche Steppenland hat es sich nicht verbreitet, weil hier in milderem Klima die Landwirtschaft besser lohnte und auch die kürzere Dauer der Winter keinen Trieb nach einer Nebenbeschäftigung erweckte. In den letzten Jahrzehnten ist die Hausindustrie vielfach durch die Fabrikindustrie verdrängt worden oder ist vielmehr in diese übergegangen, denn die Entwicklung der Fabrikindustrie in Groß-Rußland knüpft, wie wir sehen werden, an die alte Hausindustrie an.

Die Ausbildung der Fabrikindustrie[1]) ist eine Tatsache der Europäisierung Rußlands. Sie hat ihren Einzug unter Peter dem Großen gehalten und hat sich auf eine höhere Stufe erst nach dem Krimkrieg in Folge des Ausbaus der Eisenbahnen und der Aufhebung der Leibeigenschaft, geldwirtschaftlicher Organisation und der zunehmenden Kaufkraft der Landwirtschaft gehoben. Sie ist eine Nachahmung westeuropäischer Industrie; die Eigentümer, technischen Leiter und Werkführer sind ursprünglich fast sämtlich Ausländer gewesen, und erst allmählich sind diese teilweise von Russen verdrängt worden. Hohe Schutzzölle und andere staatliche Maßnahmen, z. B. die großen Aufträge für die Eisenbahnen, haben sie, teilweise auf Kosten der Landwirtschaft, rasch emporgetrieben; aber es fragt sich, ob der stolze Bau genügend sichere Grundlagen hat; ein großer Krach im Jahre 1900 hat arge Verheerungen angerichtet. Die Größe der industriellen Produktion läßt sich schwer abschätzen; aber die hohen Zahlen, welche von den Schutzzöllnern angeführt werden, sind jedenfalls sehr übertrieben.[2])

Die russische Industrie zeigt eine sehr ausgesprochene geographische Verteilung; man kann vier oder, wenn man die landwirtschaftliche Industrie einrechnet, fünf Hauptindustriegebiete unterscheiden.

Das erste dieser Industriegebiete liegt noch außerhalb des eigentlichen osteuropäischen Tieflands im westlichen Polen. Sein Centrum ist die unmittelbar an der deutschen Grenze gelegene Stadt Lodz; neuerdings sind jedoch auch um Sosnowice, also in möglichster Nähe der Steinkohlenlager, ziemlich viele Fabriken entstanden. Die Industrie dieses Gebietes ist durch-

---

1) Vergl. hierzu besonders das angeführte Buch von Schulze-Gävernitz, auch W. Götz, Die Industriegebiete des östlichen und südlichen Rußlands G. Z. 1898. S. 557 ff.

2) Vergl. Ballod in Schmollers Jahrbüchern Bd. XXII. Heft 2 S. 2.

aus westeuropäisch; sie ist von westeuropäischen, meistens deutschen Fabrikanten hier seit 1820 begründet worden, um die hohen russischen Schutzzölle zu vermeiden. Man hat die ganze westeuropäische Technik und Organisation hierher übertragen können, es hat sich ein eigener Arbeiterstand von europäischem Typus ausgebildet, und so hat sich diese Industrie, obgleich die Lage von Lodz keinerlei natürliche Vorteile bietet, viel schneller und kräftiger als die eigentlich russische Industrie entwickeln und ein immer größeres Absatzgebiet in West- und Süd-Rußland erobern können.

Die zweite Industrie ist die der baltischen Seestädte, besonders Petersburgs, Rigas und Narwas, an die die räumlich getrennte, aber innerlich verwandte weniger bedeutende Industrie der pontischen Häfen, besonders Odessas, angeschlossen werden kann. Auch diese Industrien haben ziemlich westeuropäischen Charakter. Sie arbeiten mit fremder, besonders englischer Kohle, und verarbeiten ausländische, zur See eingeführte Rohstoffe oder Halbfabrikate, teilweise jedoch auch russische Rohstoffe zur Ausfuhr ins Ausland. Ebenso wie die polnische Industrie sind sie ungern gesehene Konkurrenten der eigentlich nationalen centralrussischen Industrie.

Das Hauptgebiet der großrussischen Industrie ist Central-Rußland, namentlich die beiden Gouvernements Moskau und Wladimir. Es ist kein Zufall, daß diese eigentlich russische Fabrikindustrie gerade im Gebiete der alten Hausindustrie ihren Sitz hat; denn sie ist aus dieser erwachsen, in ähnlicher Weise, wie auch die Fabrikindustrie unserer deutschen Mittelgebirge vielfach aus alten Hausindustrien hervorgegangen ist. Zuerst entstanden große gutsherrliche Betriebe, die mit Leibeigenen meist noch ohne Maschinen arbeiteten; auch die staatlichen Fabriken der älteren Zeit hatten diesen Charakter. Als dann die Leibeigenschaft aufgehoben wurde, konnten diese Betriebe nur dadurch aufrecht erhalten oder neu eingerichtet werden, daß man sich entschloß, von der Manufaktur zum Maschinenbetriebe überzugehen und auch andere technische Fortschritte einzuführen. Zugleich ermöglichte der Ausbau der Eisenbahnen den Transport in größere Ferne; die Landwirtschaft des südlichen Rußlands wurde durch die Getreideausfuhr und den Übergang zur Geldwirtschaft kaufkräftiger, und mit der Ausdehnung des Reiches und seines politischen Einflusses kamen auch asiatische Absatzmärkte hinzu. Dadurch wurde die Anwendung größerer, kostspieligerer, aber durch ihre Leistungsfähigkeit billigerer Maschinen möglich. Auch die Betriebe konnten immer mehr erweitert werden. Dabei trat jedoch keine spezialisierte Arbeitsteilung ein, wie sie in West-Europa im allgemeinen üblich ist; die immer noch mangelhaften Verkehrsverhältnisse ließen vielmehr die Vereinigung der verschiedenen Stufen der Arbeit, z. B. der Spinnerei, Weberei, Färberei, in einem Betriebe zweckmäßiger erscheinen. So erwuchsen, um des Brennmaterials willen meist mitten im Walde, Riesenfabriken, die mehr als zehntausend Arbeiter beschäftigen und mit deren Wohnungen, meist riesigen Kasernen, förmliche Städte bilden.

Obgleich die großrussische Fabrikindustrie aus der alten Hausindustrie erwachsen ist, bereitet ihr gerade die Arbeiterfrage die größten Schwierigkeiten. Nur langsam entsteht ein besonderer Arbeiterstand; die meisten Ar-

beiter wechseln, ebenso wie früher in der Hausindustrie, mit den Jahreszeiten zwischen landwirtschaftlicher und industrieller Arbeit. Sie sind daher für diese nur mangelhaft geschult. Die Arbeitslöhne sind unglaublich billig, aber die Leistungsfähigkeit auch unglaublich gering, und die Arbeit kommt viel teurer als in England oder Deutschland zu stehen. Zur Zeit der Ernte verlassen die Arbeiter, durch ihren Anteil am Gemeindebesitz gezwungen, in Scharen die Fabriken, und viele Fabriken müssen dann zwei oder drei Monate lang den Betrieb ganz einstellen. Auch im übrigen Jahre wirkt die große Zahl der russischen Feiertage, welche zusammen wohl ein Drittel des Jahres ausmachen, empfindlich störend auf den Betrieb ein. Während aller dieser Unterbrechungen der Arbeit verzinst sich das Kapital nicht. Dazu ist es, wie es in wirtschaftlich wenig entwickelten Ländern immer der Fall ist, überhaupt teuer; die Kreditverhältnisse sind noch wenig entwickelt. Brennmaterial stand anfangs im Holz der umgebenden Wälder reichlich zur Verfügung, aber in Folge des starken und unvorsichtigen Verbrauches ist es vielfach schon knapp geworden, und man hat zur Anwendung von Kohle, die aber ziemlich schlecht und teuer ist, oder von Masud übergehen müssen. Auch die Rohstoffe kommen in Folge der weiten Entfernung von den Hafenplätzen oder von den Produktionsgebieten großenteils ziemlich teuer zu stehen, und bei der schlechten Arbeit wird viel Stoff vergeudet. Die centralrussische Industrie produziert daher trotz aller Fortschritte wesentlich schlechter und teurer als die westeuropäische Industrie. Sie verzichtet meist noch auf feinere Waren oder Qualitäten und stellt nur einfachere Waren für den Massenkonsum her. Sie kann nicht daran denken, mit den westeuropäischen Industrien auf fremden Märkten zu konkurrieren, sondern erzeugt nur für den Absatz im russischen Reiche und in den benachbarten orientalischen Halbkulturländern, nach denen der Versand durch den billigen Wasserweg der Wolga und des kaspischen Meeres erleichtert wird. Aber auch diesen Absatz kann sie nur mit Hilfe sehr hoher Schutzzölle behaupten. Die Industriellen Central-Rußlands und die mit ihnen verbündeten Kaufleute von Moskau sind die Hauptträger der russischen Schutzzollpolitik. Schutzzölle auf Fabrikate müssen die Erzeugnisse der westeuropäischen Industrie fernhalten, Schutzzölle auf ausländische Rohstoffe, namentlich amerikanische Baumwolle, die centralrussische Industrie, die ihre Baumwolle aus Turkestan bezieht, gegen die baltische und polnische Industrie verteidigen und zugleich natürlich die turkestanische Baumwollproduktion fördern. Einen ähnlichen Zweck verfolgen die Schutzzölle auf fremde Kohle, deren sich ja auch nur die baltische und polnische Industrie bedient. Weil die deutsch-polnische Industrie ein noch gefährlicherer Konkurrent als die baltische Industrie ist, werden an der Landgrenze höhere Zölle als an der Seegrenze erhoben.

Die centralrussische Industrie ist hauptsächlich Textilindustrie. Stand ursprünglich die Verarbeitung von Flachs, Hanf und Wolle, also von Landesprodukten, im Vordergrunde, so ist allmählich, wegen der größeren Billigkeit und auch wegen der besseren Eignung zu hellen oder leuchtenden Farben, wie sie der russische Bauer liebt, die Baumwolle an die erste Stelle getreten, die zuerst aus Amerika kam, immer mehr aber aus Trans-Kaukasien und

Central-Asien bezogen wird. Dem Bedarf des russischen Volkes und auch der asiatischen Absatzgebiete entsprechend werden hauptsächlich grobe Gewebe verfertigt; die Herstellung feiner Garne dürfte auch durch die Trockenheit des Klimas erschwert werden. Die Wollindustrie ist zurückgeblieben; wegen der schlechten Beschaffenheit der russischen Wolle muß sie großenteils mit importierter Wolle arbeiten. Dagegen soll die Herstellung gröberer Seidengewebe neuerdings große Fortschritte gemacht haben. Auch vielerlei andere Industriezweige, mit Ausnahme der Montanindustrie, sind hier ansässig.

Verschieden von der centralrussischen ist die südrussische und auch die uralische Industrie. Während jene aus einer alten Hausindustrie erwachsen ist und ursprünglich auf den Arbeitsverhältnissen beruht, sind diese beiden neuer und knüpfen an mineralische Rohstoffe an.

Im Gebiete des Donez und auch des Dnjepr, hauptsächlich bei Jekaterinoslaw, herrscht im Anschluß an den Kohlen- und Eisenbergbau die Montanindustrie. Sie ist hier ganz neu, erst seit 1860 entstanden, von kolonialem Gepräge, im Gefolge des Eisenbahnbaus durch die Anlage großer Kapitalien als Großindustrie aus der Steppe hervorgezaubert. Die großen Eisenbahnbauten und auch die Fabriken des Centrums beschäftigen sie. Aber auch sie leidet unter ähnlichen Übelständen wie die centralrussische Textilindustrie, unter der großen, bei dem Mangel leistungsfähiger Wasserstraßen und Eisenbahnen besonders empfindlichen Entfernung der Eisenerzlagerstätten von der Kohle, unter dem schlechten Arbeitermaterial, das durch die große Zahl der Arbeiter ersetzt werden muß und daher eine große Verteuerung der Produktion bewirkt.

Die uralischen Hüttenwerke haben ihre Blütezeit hinter sich. Auf das Wasser angewiesen, liegen sie in den Tälern der Gebirge verstreut, oft weit von den Bergwerken entfernt, und haben zur Verhüttung nur Holzkohle, für den Transport der Erze nur schlechte Wasserwege zur Verfügung. Die abgesonderte Lage wird auch für die Zukunft den Bau von Eisenbahnen erschweren. Sie werden daher wohl allmählich eingehen, und die uralischen Roherze werden nach den Hüttenwerken des Donez oder auch nach den neuen an der Wolga entstehenden Hüttenwerken gebracht werden, welche mit Naphtha von Baku betrieben werden sollen.

Der Handel.

Ein gewisser Handel wurde schon im Altertum getrieben. Seine Träger waren namentlich die griechischen Kolonien am Schwarzen Meere, die nicht nur die Erzeugnisse der Viehzucht und des Ackerbaus des südlichen Rußlands ausführten, sondern auch, wie K. E. v. Baer wahrscheinlich gemacht hat, mit dem Pelzwerk des Waldlandes Handel nach Central-Asien getrieben zu haben scheinen. Später haben Byzanz und die italienischen Handelsrepubliken ähnliche Handelsbeziehungen unterhalten. Im späteren Mittelalter gründeten die Deutschen an der Ostsee Handelsniederlassungen, und unter ihrem Einfluß entstanden die beiden russischen Handelsrepubliken Nowgorod und Pskow, die namentlich mit dem Pelzwerk des nordrussischen Waldlandes, aber auch schon mit den Mineralien des Urals lebhaften Handel trieben. Die Tataren

vermittelten einen Austausch mit Inner- und Ost-Asien. In der zweiten Hälfte des 16. Jahrhunderts knüpften die Engländer und Holländer vom Weißen Meer her Handelsbeziehungen an. Seit dem Anfange des 18. Jahrhunderts wurde durch das Heranwachsen Rußlands an die Ostsee der baltische Handel neu belebt. Seit dem Ende des 18. Jahrhunderts konnte auch ein pontischer Handel neu erwachsen. Auch der Handel zwischen den so verschieden begabten Teilen des osteuropäischen Tieflandes nahm allmählich an Bedeutung zu.

Aber der Handel spielte doch überhaupt bis vor kurzem nur eine nebensächliche Rolle in der russischen Volkswirtschaft und blieb auf einzelne wertvolle und verhältnismäßig leicht transportable Erzeugnisse beschränkt. Lange Zeit waren Pelzwerk, Daunen und Federn wilder Vögel, Honig und Wachs, Fische und Kaviar, also Gegenstände der Jagd und Fischerei, dazu Sklaven die wichtigsten Ausfuhrgegenstände. Später kamen Hanf und Flachs aus den baltischen Provinzen, Holz, Juchtenleder, auch einzelne Erzeugnisse des Hausgewerbes aus dem russischen Waldland, Metalle aus dem Ural, Talg, Wolle, Häute, Borsten, auch etwas Getreide aus dem Steppenlande hinzu.

Erst seit der Mitte des 19. Jahrhunderts konnte sich, wie wir bei der Übersicht der russischen Volkswirtschaft gesehen haben, ein Handel mit Massenprodukten, sowohl der verschiedenen Landschaften unter einander wie mit dem Auslande, entwickeln, so daß von nun an die ganze Volkswirtschaft vom Handel beeinflußt war. Im Waldland, besonders im nördlichen noch nicht entwaldeten Teil, nahm der Holzhandel immer größeren Umfang an, so daß er heute den Handel mit Pelzwerk usw. an Bedeutung weit übertrifft. Die westlichen, besonders die baltischen Landschaften begannen neben Flachs und Hanf auch Butter, Eier, Geflügel, lebendes Vieh und Fleisch, im Binnenhandel auch industrielle Erzeugnisse auszuführen. In einzelnen Teilen des centralen Rußlands wurde die Volkswirtschaft immer mehr auf industrielle Ausfuhr basiert, durch die man den Mangel an Nahrungsmitteln deckte. Das Steppenland dagegen wurde das Gebiet der agrarischen Ausfuhr; wie in allen jungen agrarischen Ländern gewann mit der zunehmenden Besiedelung die Ausfuhr von Getreide der Ausfuhr von tierischen Produkten immer mehr den Vorrang ab.

Die Ausfuhr der verschiedenen Gebiete hat verschiedene Ziele. Die agrarische Ausfuhr des Südens und auch der baltischen Küstenlandschaften wie auch ein Teil der Holzausfuhr geht hauptsächlich nach West-Europa. Dabei besteht ein charakteristischer Unterschied zwischen Roggen und Weizen; jener geht nur nach Deutschland und hat nur mit dem dortigen Erzeugnis zu konkurrieren, dieser geht nach allen europäischen Ländern, hat aber dafür mit dem Wettbewerb Nord- und Südamerikas zu kämpfen. Die industrielle Ausfuhr des Centrums dagegen geht nach den anderen Teilen Rußlands oder nach den asiatischen Nachbarländern. Das europäische Rußland hat also zwei ganz verschiedene handelspolitische Fronten: dem Westen gegenüber ist es Exporteur von Getreide, Flachs, Erzeugnissen der Viehzucht, Importeur feinerer Industriewaren, einer Anzahl von Rohstoffen und Halbfabrikaten sowie von Kolonialwaren; nach Asien führt es die groben Erzeugnisse

seiner Industrie aus und bezieht dafür Rohstoffe und einige Genußartikel, wie namentlich den Thee.

In früherer Zeit war die Verfrachtung der Produkte ganz auf die Wasserwege angewiesen, an die sie von den Bauern auf ihren primitiven Fuhrwerken, am liebsten im Winter auf Schlitten herangebracht wurden. In der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts hat die Beförderung auf der Eisenbahn mehr und mehr an Bedeutung gewonnen, und der Verkehr über die Landgrenze, also mit Deutschland und Österreich, hat sich demgemäß immer mehr ebenbürtig neben den Seeverkehr gestellt. Jedoch zeigen darin die verschiedenen Handelszweige charakteristische Unterschiede. Die Ausfuhr erfolgt auch heute zum größeren Teil auf dem Seeweg, weil sie aus Massengütern besteht. Und zwar läuft darin das Schwarze Meer den anderen Meeren den Rang ab, weil die großen Getreide- und namentlich Weizenexportgebiete in seiner Nähe gelegen sind; nur der Roggen, dessen Hauptgebiet die Gegend der mittleren Wolga ist, geht hauptsächlich die Wolga aufwärts und durch die Kanäle nach Petersburg und wird auf der Ostsee verschifft. Die Einfuhr, bei deren wertvolleren Gegenständen die Transportkosten weniger in Betracht kommen, geht zu einem viel größeren Teile über die Landgrenze, und die sowohl für die industriellen Produktionsländer wie für die Hauptgebiete des russischen Konsums bequemer gelegenen Ostseehäfen haben dafür viel größere Bedeutung als die Häfen des Schwarzen Meeres.

Im Zusammenhang mit der wachsenden Bedeutung des Handels hat sich auch seine Organisation allmählich geändert. Der ältere Handel wenigstens des eigentlichen Rußlands war, ähnlich wie der Vertrieb unserer hausgewerblichen Erzeugnisse, der Hauptsache nach ein Hausierhandel und vollzog sich auf Jahrmärkten und Messen, deren es unzählige gab, wenngleich die meisten nur lokale Bedeutung hatten. Mehr und mehr ist aber der Hausierhandel durch einen regulären festsitzenden Handel, sind die Jahrmärkte und Messen durch den Verkauf in den Bazaren zurückgedrängt worden; die Messen, die erhalten geblieben sind, wie namentlich die große Messe von Nischni-Nowgorod oder auch die Messen von Charkow und Irbit, haben eine andere Bedeutung gewonnen, indem sie den Austausch der russischen Erzeugnisse, besonders der russischen Industriewaren, gegen die asiatischen Landesprodukte im großen vermitteln. Das Getreide und die übrigen Erzeugnisse der Landwirtschaft werden meist von Agenten für Rechnung der in den größeren Städten sitzenden Kaufleute aufgekauft. Getreideelevatoren und die damit verbundenen Einrichtungen, welche den amerikanischen Getreidehandel so erleichtern, sind erst in neuester Zeit eingeführt worden. Fremde Kaufleute sind an diesem Handel wenig beteiligt; in Weiß- und Klein-Rußland haben ihn die Juden, in Groß-Rußland die Russen in den Händen. Beide sind in ihrer Art geschickte Kaufleute, die Groß-Russen mindestens ebensosehr wie die Juden, aber nicht Kaufleute im modernen Sinne des Wortes, mit weitem Überblick und starker wirtschaftlicher Initiative, sondern geriebene Händler, deren Stärke in Listen und Kniffen besteht. Wallace stellt den russischen Handel mit dem englischen Pferdehandel auf eine Stufe; der russische Kaufmann hat noch nicht gelernt, daß Ehrlichkeit am längsten währt.

Auch in der Volkswirtschaft tritt uns Rußland als ein Land der Widersprüche entgegen. Die Oberfläche ist glänzend, und es ist begreiflich, daß sich flüchtige Reisende und die Leser der offiziellen Reklamewerke mit ihren schön gefärbten statistischen Angaben dadurch leicht haben täuschen lassen. Aber „es ist nicht alles Gold, was glänzt". Die russische Industrie hat zweifellos große Fortschritte gemacht; aber sie waren zu sehr künstlich forciert und haben zu einem großen Krach geführt, durch den zahlreiche Unternehmungen vernichtet worden sind. Und die Landwirtschaft hat Jahre lang auf Kosten des Bodens produziert, auf Kosten der Ernährung der Bevölkerung ausgeführt; Aussaugung des Bodens, furchtbare Hungersnöte, Verarmung und Dezimierung der Bevölkerung gerade in den fruchtbarsten Landesteilen sind die Strafe dafür gewesen. Rußland wird langer Zeit bedürfen, ehe diese Wunden, die jetzt noch durch die Schläge des Krieges vertieft werden, wieder heilen. Eine einfache Umänderung der Zollpolitik in agrarischem Sinne, wie sie heute von vielen Russen gefordert wird, also ein Verzicht auf die erstrebte wirtschaftliche Selbständigkeit, kann diese Heilung nicht bringen; dazu ist die Industrie bereits zu tief gewurzelt und die Bevölkerung zu groß. Vielmehr werden dazu tief greifende Reformen nicht nur der eigentlichen Volkswirtschaft, sondern des ganzen Volkskörpers und Staatswesens erforderlich sein; denn nur ein freies und kräftiges Volk kann die Natur eines nordischen Landes siegreich überwinden.

IX. Die materielle und geistige Kultur.

Die materielle und geistige Kultur eines Volkes läßt sich nur selten einheitlich behandeln, weil sie in den verschiedenen Klassen sehr verschieden zu sein pflegt. Für Rußland gilt das in viel höherem Grade als für die westeuropäischen Länder oder gar für die Kolonialländer. Bis in die zweite Hälfte des vorigen Jahrhunderts hinein hat eine scharfe gesetzliche Trennung der Bevölkerungsklassen bestanden, die auch heute keineswegs ganz aufgehoben ist. Tatsächlich sind diese Unterschiede und Gegensätze auch heute noch in voller Schärfe vorhanden; die verschiedenen Bevölkerungsklassen sind nicht nur nach Vermögen und Bildung abgestuft, sondern stehen sich wie verschiedene Völker gegenüber. Nur langsam vollzieht sich ein gewisser Ausgleich, indem der europäisierte Beamtenadel, manchmal mit einer gewissen Affektation, wieder mehr nationalrussische Sitten und Gebräuche annimmt, während sich Söhne des Volkes die europäische Bildung aneignen. Aber noch muß jede Charakteristik der russischen Kultur mit diesen fundamentalen Verschiedenheiten rechnen.

Die Lebenshaltung der höheren Klassen, namentlich des Adels, ist dieselbe wie in den andern Ländern, nur, wie es bei solchen Mischkulturen immer der Fall ist, materieller, raffinierter, mit einem starken Stich ins Hautgout; es ist nicht nötig, näher darauf einzugehen. Hier kommt es nur darauf an, das nationalrussische Leben kurz zu schildern, wie es der Bauer, der noch immer 80% der Bevölkerung bildet, und mit gewissen Abweichungen

auch der Landedelmann nach altem Stil, der reiche Moskauer Kaufmann, der Fabrikarbeiter führen.

Das russische Volk im ganzen ist arm, und es ist seit der großen wirtschaftlichen Umwälzung im vorigen Jahrhundert noch ärmer geworden. Die Vermehrung der Bevölkerung ist viel größer als die Vermehrung der wirtschaftlichen Hilfsquellen gewesen. In Folge des Gemeindebesitzes bleibt der einzelne ans Land gebunden: er muß ein Landlos mit seinen Rechten und Pflichten übernehmen; Fabrikarbeit und städtischer Erwerb gehen nur nebenher. Aber die Landlose, die schon zur Zeit der Ablösung ungenügend waren, sind, da das Gemeindeland unter immer mehr Personen aufgeteilt werden muß, immer kleiner geworden und meist für den Unterhalt einer Familie völlig unzureichend; dazu kommt, daß sich der Boden immer mehr erschöpft und immer geringeren Ertrag gibt; dazu kommen die furchtbar hohen Steuern, die mit unerbittlicher Strenge eingetrieben werden, dazu die Bedrückung und Benachteiligung durch die Gutsbesitzer, die seit der Aufhebung der Leibeigenschaft kein Interesse mehr am Wohlergehen der Bauern haben. Auch die Löhne in den Fabriken und für städtische Arbeit sind, den geringen Leistungen entsprechend, erbärmlich.

In Folge dieser Verhältnisse besteht seit Jahrhunderten, aber heute mehr als je, ein Mißverhältnis zwischen den Bedürfnissen und den Mitteln zu ihrer Befriedigung. Das russische Volk ist zu magerer Kost verurteilt. „Unter nordischem Himmel lebt es wie ein Volk des Südens". Auch die langen und strengen Fasten, die aus dem Süden hierher übertragen worden sind, tragen zur Unterernährung bei. Die Nahrung des russischen Volkes ist überwiegend vegetabilisch. Sie besteht aus Kohlsuppe, aus Hafer- oder Gersten- oder Buchweizengrütze und aus schlecht gemahlenem und schlecht gebackenem Roggenbrod. Kartoffeln und Fleisch werden viel weniger als bei uns gegessen. Einen wichtigen Bestandteil der Nahrung bilden dagegen während der langen Fasten Fische, die in gefrorenem oder gesalzenem Zustande trotz des unvollkommenen Transportwesens über das ganze Land verbreitet werden können. Die Nationalgetränke sind Thee, Kwas, d. h. ein dünnes saures aus Roggen bereitetes Bier, und Branntwein. Für gewöhnlich trinkt der russische Bauer wenig, aber von Zeit zu Zeit betrinkt er sich bis zu viehischer Bewußtlosigkeit; das Übel soll in den letzten Jahrzehnten durch die Einführung des staatlichen Branntweinmonopols noch viel schlimmer geworden sein.

Die Kleidung ist an sich den klimatischen Verhältnissen zweckmäßig angepaßt. Wurde sie bis vor kurzem vom Bauer selbst verfertigt, so hat sich neuerdings die Fabrikware mehr und mehr ausgebreitet. Charakteristisch sind namentlich die roten baumwollenen Hemden, die im Sommer vollständig genügen, während der lange orientalische Überrock hauptsächlich von den Städtern getragen wird. Im kalten Winter trägt jedermann den dicken Schafpelz, der nur den ärmsten fehlt. Die Armut des Volkes spricht sich hauptsächlich in dem geringen Bestande seiner Kleidung und Wäsche aus. Tag und Nacht bleibt der Muschik in denselben Kleidern. Auch nach dem Dampfbade, das er wöchentlich nimmt, muß er wieder dieselben ungewaschenen Kleider anziehen. Er trägt sie, bis sie ganz in Lumpen zerfallen sind.

Natürlich nistet sich Ungeziefer ein. Die Unreinlichkeit ist eine notwendige Folge der Armut.

Auch die Wohnungen sind dürftig. Es sind rasch und roh gebaute Blockhäuser mit dicken Holzwänden, deren Fugen mit Moos und Werg verstopft werden, und mit Strohdächern. Natürlich brennen sie leicht ab. Man hat berechnet, daß die mittlere Lebensdauer eines Hauses stellenweise geringer ist als die mittlere Lebensdauer eines Menschen. Schon im Hinblick auf diese Vergänglichkeit tut man wenig für die Ausstattung der Wohnungen; aber das Volk ist auch zu arm, um sich besseren Hausrat anzuschaffen. Die Häuser werden im Winter und bis tief in den Sommer hinein durch gewaltige Öfen erwärmt, die man im Waldland mit Holz, in der Steppe mit Steppenkräutern und dem Mist der Herden heizt. Um die Wärme zu halten, nach der der Russe wegen des geringen Fettgehaltes seiner Nahrung ein großes Bedürfnis hat, werden alle Öffnungen sorgfältig geschlossen und Luft und Licht der Eintritt verwehrt. Im Winter ist in den Häusern eine entsetzliche, gesundheitsschädliche Luft. Ansteckende Krankheiten müssen sich dann mit Leichtigkeit verbreiten; es ist bezeichnend, daß sie sich im Frühjahr rasch vermindern. Natürlich sind die Wohnungen auch voll von Ungeziefer.

Bei dieser Ernährung, Kleidung, Wohnung müssen die Gesundheitsverhältnisse ungünstig sein; wenn auch gewisse Krankheiten erst im Gefolge der Kultur häufiger auftreten, so finden doch die meisten und schlimmsten Krankheiten in der schlechten Lebenshaltung, wie sie die Halbkultur in einem nordischen Lande zur Folge hat, den besten Nährboden. Macht die mangelhafte Ernährung den Menschen wenig widerstandsfähig, so begünstigen die unreinliche Kleidung und die enge, schlecht gelüftete Wohnung die Verbreitung der infektiösen Keime. Dazu kommen, als weitere Folge der niedrigen Kultur und der dünnen Besiedelung, der Mangel an Ärzten sowie der Aberglaube, der sich ärztlicher Behandlung widersetzt. Dazu kommen die schroffen Wechsel der Temperatur besonders in den Übergangsjahreszeiten und die schlechten Wasserverhältnisse des Tieflandes. Anämie und Schwindsucht, die vielleicht auch durch die lange Schneedecke begünstigte ägyptische Augenkrankheit, Syphilis, die in Folge der Vernachlässigung oft in den allerschlimmsten Formen auftritt, die echten Pocken, gegen die die mangelhafte Impfung keinen genügenden Schutz gewährt, der Unterleibstyphus, als Folge des schlechten Wassers, in vielen Gegenden auch Malaria und Dysenterie sind sehr verbreitete Volkskrankheiten.

Ist die Lebenshaltung des russischen Volkes schon in gewöhnlichen Zeiten sehr dürftig, so hat sich im letzten Jahrzehnt im Gefolge einer Reihe von Mißernten, deren Ursachen wir kennen gelernt haben, gerade in den fruchtbarsten Ackerlandschaften ein grauenvolles Elend eingestellt.[1]) Auch wenn das produzierte Getreide zur eigenen Ernährung bei weitem nicht ausreicht, muß der Bauer es doch verkaufen, weil die Steuer und die vor der Ernte

---

1) Die entsetzlichen realistischen Schilderungen von Lehmann und Parvus, die man gern für tendenziös gefärbt halten möchte, werden durch andere Darstellungen, z. B. von Steveni, Lanin, Legras, durchweg bestätigt.

eingegangenen Schulden vom Staat und vom Wucherer mit rücksichtsloser, grausamer Strenge, unter Anwendung der Prügelstrafe, eingetrieben werden. Er behält weder Saatkorn noch Viehfutter zurück. So muß er auch das Vieh verkaufen; der Viehstand ist in dem letzten Jahrzehnt erschreckend zurückgegangen. Auch das Hausgerät wird gepfändet, und die Habe wird immer geringer. Um Futter für das übrig gebliebene Vieh und Brennmaterial zu haben, nimmt der Bauer das Stroh von den Dächern, ja die Häuser werden abgebrochen, und man sucht sich irgend einen Unterschlupf. Am schlimmsten sind aber der Hunger und seine Folgen. Zuerst verfällt das Fett, dann das Fleisch. In Folge der Surrogate, die man zum Brote nimmt, stellen sich Darmgährungen ein, deren äußere Zeichen ein stark geblähter Bauch ist. Eine andere Folge ist die ungenügende Körperwärme: der Hungernde friert; auch im Sommer fand man die Hungernden massenhaft in heißen Stuben zusammengepfercht. Auch die Muskelkraft erleidet in Folge der Unterernährung starke Einbuße; dadurch werden auch die Atmung und die Blutbewegung beeinträchtigt, der Körper verliert seine Widerstandsfähigkeit gegen Affektionen. Direkte Folgen der schlechten Ernährung sind der Skorbut und der Hunger- oder Flecktyphus, die in den Hunger leidenden Gegenden besonders im Winter in erschreckender Häufigkeit auftreten. Im allgemeinen leiden die Frauen in Folge ihrer tieferen sozialen Stellung noch mehr als die Männer; besonders gilt das für die mohammedanischen Tataren. Die in solchen Zeiten zur Welt kommenden Kinder haben eine schwache Konstitution.

Die Regierung hat diesen Hungersnöten anfangs immer mit der charakteristischen grenzenlosen Sorglosigkeit des Russen gegenüber gestanden, hat sie lange einfach totzuschweigen gesucht, die Steuern weiter mit grausamer Härte eingetrieben. Viel zu spät hat sie mit ihren Hilfsaktionen begonnen, und diese sind dann noch durch schlechte Organisation und teilweise auch durch Unterschleife beeinträchtigt worden. Viele Gutsbesitzer und Kaufleute haben die Not ausgenutzt, um ihr Schäfchen ins Trockene zu bringen. Im allgemeinen aber hat sich gerade in diesem Elend die Nächstenliebe und Opferwilligkeit der Russen, besonders der sogenannten Intelligenz, in schönem Lichte gezeigt und hat bewiesen, ein wie guter Kern in diesem Volke steckt, der nur von der Hülle teils der Barbarei, teils jener eigentümlichen Mischung von Unreife und Überreife befreit werden muß, um schöne Blüten hervorzutreiben.

Eine unermeßliche Kluft klafft zwischen dem glitzernden Reichtum und dem verschwenderischen Leben des hohen Adels und der Armut und dem Elend des russischen Volkes. Auch in den westeuropäischen Ländern bestehen große Gegensätze zwischen den Gutsbesitzern und den ländlichen Tagelöhnern, den Fabrikherren und den Fabrikarbeitern; aber sie sind doch bei weitem nicht so groß wie in Rußland.

Dasselbe gilt vom geistigen Leben. Auch in diesem sind die Gegensätze in Rußland viel größer als bei uns. Das geistige Leben der höheren Klassen und des Volkes ruht auf ganz verschiedenen Grundlagen (vergl. S. 505 f.); während jene seit Peter dem Großen europäische Bildung auf-

genommen haben, ist dieses noch so ziemlich im alten Bildungszustande verharrt.

Die Bildung und das geistige Leben der oberen Klassen, zu denen heute nicht mehr bloß der Adel, sondern auch eine aus dem Volke aufsteigende Klasse zu rechnen ist, sind im ganzen die gleichen wie im westlichen Europa. Die großen geistigen Strömungen, welche Deutschland, England, Frankreich durchfluten, machen sich auch in Rußland geltend. Es ist bei der geistigen Jugend des russischen Volkes begreiflich, daß die Bildung hier wie bei den Kolonialvölkern mehr in die Breite als in die Tiefe geht, daß die meisten Russen in vielen Gebieten zu Hause, aber in keinem Meister sind, daß ihre Anschauungen meist theoretisch abstrakt, überschwenglich, unreif sind, weil ihnen die gründliche Kenntnis der Tatsachen abgeht, daß ihre Stärke in der Receptivität, nicht in der Produktivität liegt. Wir haben darin nicht etwa eine Eigenheit der Rasse, sondern des gegenwärtigen Kulturstandpunktes zu sehen. Was die volle Entfaltung des geistigen Lebens besonders zurückhält, ist der Umstand, daß es nicht frei ist, daß keine politische und religiöse Denk- und Glaubensfreiheit besteht, daß die Censur alle liberalen Meinungsäußerungen unterdrückt, daß viele der fähigsten und freiesten Köpfe zum Schweigen gebracht sind.

Diese allgemeinen Eigenschaften kommen in den verschiedenen Zweigen des geistigen Lebens in verschiedener Weise und Stärke zum Ausdruck. Die Wissenschaft mag in mancher Beziehung mit der nordamerikanischen verglichen werden. Im ganzen kann sie doch nur mittlere Leistungen verzeichnen; von den baltischen Deutschen natürlich abgesehen, hat sie nur wenige originale Köpfe hervorgebracht. Eine große Erschwerung besteht natürlich in der Sprache, deren Schwierigkeit die Ergebnisse der russischen Forschungen der übrigen Welt unzugänglich macht. Viel höher steht die Dichtung, namentlich der Roman und die Novelle, die durch feine psychologische Charakteristik ausgezeichnet sind. Vielleicht hat gerade die Eigenartigkeit der geistigen Entwicklung, besonders das ganz fremdartige Seelenleben des Volkes die psychologische Auffassung der russischen Dichter geschärft und vertieft. Daß die bildende Kunst noch wenige hervorragende Leistungen aufzuweisen hat, kann kaum allein aus der Einförmigkeit der Natur erklärt werden, sondern muß noch andere Ursachen haben.

Die Bildung des Volkes ist noch sehr gering. Wir haben ja gesehen, wie wenig der Staat für das Schulwesen tut. Nur $2^1/_2\%$ der Bevölkerung kommen auf die schulbesuchende Jugend gegen $18^1/_2\%$ im deutschen Reich, 10—11% in Spanien und Italien. In vielen Dörfern kann kein Mensch lesen; die Regierungserlasse muß man zur Entzifferung erst in die Stadt schicken. Auch der Kaufmann und die Geistlichkeit haben nur ganz geringe Bildung. Dabei hat der Russe auch nicht die leichte natürliche Auffassung des Südländers, die so viel Gelehrsamkeit ersetzt. Sein geistiges Niveau ist sehr tief; dem russischen Bauer geht jede Weltkenntnis und jede klare Auffassung des Zusammenhanges der Erscheinungen ab, er steht geistig im Mittelalter. Und noch ist auch kaum eine Wandlung zum Besseren zu bemerken. Die geringe Volksbildung wird noch gar nicht allgemein als ein

Übel anerkannt, sondern von der Regierung und einer großen einflußreichen Partei noch als ein Vorzug, als ein Schutz vor dem deutschen Socialismus und Atheismus betrachtet. Es wird noch schwerer Kämpfe und langer Arbeit bedürfen, ehe das russische Volk aus seinem geistigen Schlummer erwacht.

Schluß.

In allen Bereichen des menschlichen Lebens tritt uns jene eigentümliche Mischung zweier verschiedener Kulturen und jene daraus sich ergebende Zwiespältigkeit des Wesens entgegen, die wir als den Grundzug des russischen Volkstums und der russischen Kultur hingestellt und aus den geographischen Bedingungen zu erklären versucht haben. Rußland ist ein halb europäisches, halb barbarisches Land. Es hat den Versuch gemacht, sich die militärische und wirtschaftliche Kraft der europäischen Civilisation und auch die Früchte ihrer Bildung anzueignen und dabei sein altes Wesen zu bewahren. Es hat damit zweifellos große äußere Erfolge erzielt. Es ist dadurch zu einer großartigen Ausdehnung des russischen Reiches und des russischen Volkstums befähigt worden, welche die Grundlage einer glänzenden Zukunft ist. Es hat auch die wirtschaftliche Produktion auf eine höhere Stufe gehoben; sein wirtschaftlicher Abstand von den westeuropäischen Ländern ist kleiner geworden, den asiatischen Nachbarländern gegenüber hat es ein wirtschaftliches Übergewicht bekommen. Die oberen Klassen der Bevölkerung haben den Anschluß an das geistige Leben des westlichen Europas gefunden. Aber wenn man hinter diese glänzende Außenseite sieht, krampft sich das Herz zusammen beim Anblick des großen, ja teilweise grauenvollen materiellen Elends, des tiefen geistigen Niveaus der Massen, der Unfreiheit und geistigen Knechtung des ganzen Volkes. Die äußere Größe und der Glanz sind auf Kosten des Glückes und des Seelenheiles der Menschen, wenn wir dieses Wort im Sinne moderner Bildung gebrauchen dürfen, gewonnen worden. Und auch Größe und Glanz entbehren der sicheren Grundlage, welche nur die innere Freiheit und die geistige Bildung des Volkes gewähren können. Lange Zeit können die äußeren Fortschritte darüber täuschen, aber ein kräftiger Stoß läßt das morsche Gebäude in seinen Fugen erzittern. Der Glaube der Slawophilen an die größere innere Kraft des altrussischen Volkes im Vergleiche mit der europäischen Kultur wird durch die Tatsachen widerlegt. Eine Aufnahme der äußeren Güter der europäischen Kultur bei Bewahrung des mittelalterlichen, ja halb orientalischen Wesens ist auf die Dauer nicht möglich. Rußland kann die große Zukunft, von der es träumt, nur gewinnen, wenn es sich innerlich umwandelt.

Wer an den Fortschritt in der Geschichte der Menschheit glaubt, wird nicht zweifeln, daß eine solche Umwandlung erfolgen wird. Die Größe Rußlands und die innere Kraft, die in diesem nordischen Volke schlummert, machen es höchst wahrscheinlich, daß die Umwandlung dem russischen Volke selbst gelingen wird. Zwei Wege dazu sind möglich: die Reform und die Revolution. Eine schmähliche Niederlage im Krieg hat der russischen Regierung schon einmal die innere Schwäche gezeigt und den Anstoß zu großen inneren Reformen gegeben, die allerdings nur halb ausgeführt wurden.

Eine lange Periode äußerer Erfolge hat den Blick für die innere Schwäche getrübt und die Reformen zum Stillstand kommen lassen. Vielleicht leiten, wozu es allerdings noch nicht den Anschein hat, die beschämenden Erfahrungen des japanischen Krieges eine neue Periode der Reformen ein und verschaffen dem russischen Volke eine allmähliche Minderung des materiellen Elends und die wenigstens von den Gebildeten heiß ersehnten Güter der Rechtssicherheit, der Denk- und Glaubensfreiheit, der Volksbildung, eines Anteils an der Regierung, durch die es erst in die Reihe der Kulturnationen eintreten würde. Ohne Reformen wird der Gegensatz gerade der Besten des Volkes gegen den Staat immer größer werden und sich immer wieder in Taten Luft machen, die moralisch zu verurteilen, aber nur zu begreiflich sind. Ohne eine Linderung des materiellen Elends wird auch das Volk, das jetzt den Bestrebungen der Gebildeten noch verständnislos gegenüber steht, allmählich deren Einflüsterungen Gehör geben. Bewahre uns das Schicksal vor einer Revolution des russischen Volkes!

Der VIII. internationale Geographenkongreß.

Von Oberlehrer **Heinrich Fischer** in Berlin.

Der VIII. internationale Geographenkongreß unterscheidet sich von seinen Vorgängern in mehr als einer Hinsicht außerordentlich stark. Er war nicht an einen Ort gebunden, schwankte in seiner Mitgliederzahl sehr bedeutend und ließ, wie aus beidem schon zu vermuten, viel von dem festen Gefüge und der strammen Organisation vermissen, die wir von europäischen Kongressen gewohnt sind. Diese Nachteile wurden für den Einheimischen z. T. dadurch aufgewogen, daß eben wegen der wechselnden Stätte der Tagung eine verhältnismäßig größere Anzahl in die Möglichkeit, einen Teil des Kongresses mitzumachen, versetzt worden war — eine Möglichkeit, die freilich weniger benutzt wurde, als man erwarten sollte — und für uns Europäer dadurch, daß wir Gelegenheit fanden, einen außerordentlich umfangreichen Überblick über den weiten nordamerikanischen Erdteil unter kundigster Leitung zu gewinnen. So wird auch in diesem Berichte die Schilderung der großen und der kleineren Exkursionen als des weitaus wertvolleren Teils des Kongresses einen breiteren Raum beanspruchen müssen als Referate über gehaltene Vorträge. Es kommt hinzu, daß man sich über diese meist nur sehr unvollkommen orientieren konnte. Zwar waren eine größere Anzahl sog. *Abstracts* ausgegeben, ob aber die diesen Auszügen entsprechenden Vorträge auch gehalten wurden, entzog sich oft genug der Kenntnisnahme. Der rasche Ortswechsel mit seinen mannigfachen Aufgaben, der Umstand, daß viele der Redner nur an ein oder zwei Orten dem Kongresse folgten, erschwerten eine persönliche Information; auf die Zeitungsberichte aber war nicht der mindeste Verlaß: nach ihnen traten Herren, die ruhig in Europa geblieben waren, munter als Redner auf, und inhaltlich beschränkten sie sich im besten Falle auf Auszüge von *Abstracts*.

Der äußere Verlauf der Tagung.

Der Kongreß begann Donnerstag den 8. Sept. in Washington, erlebte einen Ausflug Potomac abwärts am Sonntag den 11. d. M., siedelte am selben Abend nach Philadelphia über, hatte dort am 12. d. M. einen Sitzungstag, tagte am 13. und 14. in Neu-York, fuhr am Morgen des 15. mit einem Dampfer den Hudson bis Fishkill hinauf und am späten Abend von West-Point zum Niagara, brachte den 16. dort zu und fuhr die nächste Nacht nach Chicago. In Chicago galt der 17. als Sitzungstag; der 18. ließ den Kongreß durch die Ebene von Illinois fahren. Die folgenden Tage weilten seine Mitglieder in St. Louis, während der Kongreß nominell als Bestandteil des „Weltkongresses für Kunst und Wissenschaft“ weiter bestand. In Wirklichkeit fand er sich aber erst wieder am Freitag den 23. abends im Sonderzug nach dem Westen und Süden zusammen. Nun begann der große Ausflug, der, von heftigen Regengüssen einige Zeit in der Wüste des südlichen Neu-Mexico aufgehalten und dadurch arg verzögert, uns erst am 10. Oktober wieder nach St. Louis und am 12. nach Washington oder Neu-York zurückführte und inzwischen in den beiden Glanzpunkten, dem Besuche des großen Cañon des Colorado und dem Aufenthalte in Mexico und in Orizaba gegipfelt hatte.

In Washington spielte sich die feierliche Eröffnung ab. Trotz der räumlichen Beschränktheit der Universitätsaula erwies sich diese für die auffallend kleine Versammlung reichlich groß genug. Von den einzelnen Ansprachen sei die von Prof. Oberhummer hervorgehoben, der, obgleich jetzt in Österreich tätig, den Bericht über den VII. Kongreß aus Berlin zugeschickt erhalten hatte. Überraschend groß war die Anzahl der vor 5 Jahren angenommenen Thesen, von deren weiterer Verfolgung man nichts berichten konnte. Hervorzuheben ist wohl auch an dieser Stelle, daß es mit dem ausländischen Besuche nicht eben glänzend aussah. Zwar war die Zahl der Reichsdeutschen an sich nicht gering; es fehlte aber jeder Universitätsdozent der Erdkunde, während Österreich durch Penck und Oberhummer gut vertreten war. Von namhaften deutschen Geographen könnte ich im Grunde nur Drude (Dresden) und Hassert (Köln), von Großbritannien Murray, Mill, von Frankreich Vidal de Lablache, de Martonne, von Belgien Arctowski anführen. Von anderen der Geographie nahestehenden deutschen Gelehrten seien Haid (Karlsruhe), Schmidt (Stuttgart), Markuse (Berlin), Verworn (Göttingen) und Graf Pfeil genannt. Der Nachmittag war dem Besuche der zahlreichen wissenschaftlichen Institute Washingtons gewidmet. Die *U. S. Geological Survey,* das Wetterbureau, die *Agricultural Survey,* das *Smithsonian Institut,* das National-Museum waren besonders bevorzugt, überall hatte man für sachgemäße Führung gut gesorgt. Eine eingehende Schilderung der einzelnen Institute ist an dieser Stelle natürlich weder möglich noch angebracht. Nur einzelne Züge seien hervorgehoben! Die *Geological Survey* umfaßt bekanntlich auch die topographische Landesaufnahme, hat eine gut eingerichtete kartographisch-technische Abteilung und eine ausgezeichnete photographische und hat jüngst in den Fragen der Berieselung des Südwestens und der Walderhaltung besonders im

Nordwesten neue ungeheure Aufgaben bekommen, die mit amerikanischer Großzügigkeit angegriffen werden. Im Wetterbureau ist der vom europäischen System verschiedene zirkulare Nachrichtendienst und die aus ihm entspringende abweichende Bearbeitung des täglichen Eingangs besonders interessant, in der Agrikultur-Abteilung das rein auf physikalische Eigenschaften sich gründende System von Bodenarten, das, von Dr. Martin ausgearbeitet, jetzt den weit und breit entstehenden Bodenkarten zu Grunde gelegt wird. Um Mitternacht fand dann der bekannte, von den Zeitungen wohl überall gemeldete Drahtgruß um die Erde statt. Er wurde vom *Naval Observatory* ausgesendet, das gleichzeitig den Mitgliedern zur Besichtigung offen stand.

Die beiden folgenden Tage waren eigentliche Sitzungstage. In ihren Sektionssitzungen sollten Physiographie, Biogeographie, Geodäsie und Meteorologie nebst Erdmagnetismus zur Verhandlung kommen. Ich kann, wie gesagt, nur unvollkommen über die Sitzungen berichten, woran neben den angeführten Gründen auch die Unmöglichkeit, einen Mitarbeiter zu erhalten, und Unrichtigkeiten in den ausgeteilten Programmen schuld sind. Was die letzteren betrifft, so habe ich z. B. die ganze Sitzung über Gletschertätigkeit aus dem Grunde versäumt, weil sie zeitlich und örtlich falsch angekündigt war. Im Gegensatze zu sonstigen Kongreßgewohnheiten war übrigens die Zahl der sich nahezu wiederholenden Vorträge recht erheblich und wurde gegenüber den hohen Ankündigungsziffern nur durch das vielfache Ausbleiben der Redner auf ein zu bewältigendes Maß herabgedrückt. Reich war die Auswahl an sonstigen Vorträgen über Amerika, besonders Alaska, doch bin ich außer Stande anzugeben, welche von den angekündigten Vorträgen wirklich gehalten worden sind. Da eine Präsenzlizte ausblieb, konnte man sich auch auf diesem Wege nicht Gewißheit verschaffen.

Der Sonntag war dem Ausflug nach dem Potomac gewidmet. Die Regierung hatte drei kleine Dampfer zur Verfügung gestellt, mit denen abwärts zum Mt. Vernon und nach einem Besuche von Washingtons Wohnhaus und Grab noch eine Strecke weiter und dann zurück gefahren wurde. Daß die Amerikaner den Ausländern ihr erstes nationales Heiligtum zeigten, war durchaus berechtigt; gut wäre es aber wohl gewesen, wenn durch Führer und Karten, wie dies bei späteren Ausflügen auch geschehen ist, ein besseres geographisches Verständnis vermittelt worden wäre. Eine andere Gelegenheit, eine Anschauung von dem Charakter der untergetauchten Flußtäler der südöstlichen Küstenebene zu gewinnen, gab es, von flüchtigen Blicken vom Bahnfenster aus auf der Strecke Washington—Philadelphia abgesehen, nicht.

Am 12. in Philadelphia wurden wir in „Mail"-Kutschen durch die Stadt gefahren und lernten deren hauptsächlichste Charakterzüge dabei kennen (Geschäftsviertel, Industrieviertel, Wohnviertel, die Parkanlagen am Schuylkill). In der *Independence Hall* und in den Räumen der benachbarten Philosophischen Gesellschaft, bekanntlich der ältesten deutschen Gesellschaft in den Vereinigten Staaten, fanden kurze Ansprachen statt. Ein Besuch der Universität von Pennsylvanien war mit einem längeren Aufenthalt im neuen Handelsmuseum verbunden. Es ist dies ein überaus groß angelegtes noch sehr junges Unternehmen, das den Zweck verfolgt, zu zeigen, was der Handel in und mit

den fremden Ländern bedeutet. Mit dem Museum ist eine Auskunftei in allen Fragen des ausländischen Handels verbunden, deren Benutzung kostenlos ist. Die sehr reichen Mittel sind großenteils von den amerikanischen Industriellen aufgebracht worden, die am ausländischen Handel sehr interessiert sind. In der Art des Ausbaus verfolgt man das Prinzip staatlicher Gruppen, indem jedes fremde Land mit einer besonderen Ausstellung vertreten sein soll, die mit Rohprodukten beginnt und mit den fertigen Fabrikaten endet. Manche Abteilungen, so die einiger südamerikanischer Staaten, sind schon recht reichhaltig. Stadt und Staat (Pennsylvanien) sind natürlich an dem Unternehmen auch stark beteiligt und suchen es besonders für Unterrichtszwecke zu nutzen. Man stellt Schausammlungen von allen Ländern der Erde her. 118 solche Sammlungen, von deren Inhalt man sich durch ausgestellte Lichtbilder überzeugen konnte, sind schon verteilt. Es wird auf diese Weise trefflich für die Verbreitung von Kenntnissen über die geographische Verbreitung besonders der Rohprodukte im Volke gesorgt. — Die Nachmittagsfahrt durch den *Fairmount Park* gab die beste Gelegenheit, den eigentümlichen Charakter der Waldvegetation der atlantischen Mittelstaaten im Vergleiche zu unserer eigenen kennen zu lernen, die durch stärkeren Anteil sowohl mehr nordischer Formen (*Hemlok*) wie mehr südlicher (wilde Reben) so getreu die anderen klimatischen Verhältnisse widerspiegelt.

Der 13. und 14. September waren in Neu-York wieder allgemeinen und Sektionssitzungen gewidmet, dazu fanden einige besondere Sitzungen des Vorstandes und der Delegierten zur allgemeinen Beschlußfassung statt. Zwar waren die räumlichen Verhältnisse hier recht günstig. Die Mehrzahl der ausländischen Teilnehmer war ganz in der Nähe des Verhandlungsorts untergebracht, und dieser selbst verfügte in dem kleinen Hörsaal des Hauses der *American Geographical Society* und in den schönen Lehrräumen des benachbarten *American Museum of Natural History* über örtlich sehr prächtige Anlagen. Im allgemeinen war aber doch die Beteiligung, von den Amerikanern selbst abgesehen, gering. Die Notwendigkeit, die zwei Neu-Yorker Tage zur Erledigung geschäftlicher Angelegenheiten auszunutzen, die reichen Schätze der Neu-Yorker Institute, besonders des Museums, in dem der Kongreß tagte, und die Lenox-Bücherei, die eine besondere Ausstellung alter Kartenwerke veranstaltet hatte, zogen um so zwingender ab, als alles innerhalb derselben Tagesstunden erledigt werden mußte. Ich sehe daher hier von der Wiedergabe des Inhalts von Vorträgen ganz ab und werde nur zum Schluß einige kurze Notizen aus den in Washington und Neu-York verteilten *Abstracts* bringen. Von wesentlicher Bedeutung war aber die Entscheidung über Zeit und Ort des IX. internationalen Geographentages, die hier auch getroffen wurde. Es lagen zwei Einladungen vor, eine aus Ungarn (Erödi) und eine aus Genf (von Claparède überbracht), letztere schon für 1908. Diese wurde mit großer Mehrheit nach längerem Wortkampfe angenommen. Was die Deutschen einstimmig für Genf eintreten ließ, versteht sich unter den im europäischen Osten obwaltenden politischen Verhältnissen von selbst. Besonders erwähnt sei aber noch der warme Nachruf, den Frau Dr. Krug-Genthe dem uns so plötzlich entrissenen Ratzel hielt; er war bereitwillig an eine bevorzugte Stelle gerückt worden.

Von größerem Ertrag war dann wieder der 15., der den Ausflug auf dem Hudson brachte. Ein heftiger Orkan hatte die Luft gerade für diesen Ausflug rein gefegt, durch Prof. Davis' Vermittlung waren die Karten der *U. S. Geolog. Survey* und der *State Survey* allgemein zugänglich und Davis und andere amerikanische Geologen übernahmen bereitwilligst jede persönliche Erläuterung, schließlich fand noch von Seiten Davis' und Heilprins (Philadelphia) auf dem Gipfel des Mt. Beacon, der mit Drahtseilbahn von Fishkill erreicht worden war, eine umfassende Erläuterung des ganzen Gebietes statt. Die charakteristischen Züge, der triassische Lavawall der Palissaden, die altkrystallinen festen Gesteine des linken Hudsonufers, dessen Bett selbst als der Lage nach bedingt durch die weicheren paläozoischen bis alttriassischen Gesteine zwischen jenen beiden, und seine heutige Form, veranlaßt durch Glacialtätigkeit und spätere positive Strandverschiebung, dann weiter im Norden die Drumlinlandschaft; das Auftreten der apallachischen Faltung in ihrem nordöstlichen ältesten Teile; schließlich das Herumschwenken der Escarpments, die entstanden durch die größere Widerstandsfähigkeit gewisser Schichten, z. B. des berühmten Niagarakalksteins, nach Westen, sie alle lagen vor unseren Augen, die bis zu den Catskills schweifen konnten, jenem Erosionsgebirge südwestlich Albany, dessen horizontale Schichtenlagerung es schon dem Alleganyplateau zuweist.

In gleicher Weise wurde die Abhängigkeit der überragenden Handelsstellung der Stadt Neu-York von der physiographischen Grundlage deutlich sichtbar. Nur der Hudson, der überdies bis Troy halb und halb ein Fjord bleibt, hat durch dieses Umschwenken vor der Südfront des altkrystallinen Adirondaks und die von ihm verursachte Mohawk-Eriekanal-Senke einen natürlichen Verbindungsweg nach den großen Seen und ihrer Umgebung. — Der Tag schloß mit einer Kadettenparade in West-Point.

Am Niagara, 16. Sept., war der Vormittag zum persönlichen Besuche des Falls freigegeben. Der Nachmittag wurde mit einer Umfahrt verbracht, die zuerst auf der kanadischen Seite stromauf führte. Hier gewann man eine Anschauung von dem Charakter der oberen Flußhälfte, wo der Strom in fast nicht eingeschnittenem Bette über die sanft nach Südwesten einsinkenden Schichten hinwegfließt und diese nur langsam erodieren kann. Dann ging es an der kanadischen Seite in der Höhe des Cañonrandes abwärts: die technische Ausnutzung einiger Prozente des Falles, die alten Stadien des Falles am Whirlpool (mit seinem begrabenen alten Unterlauf) und am Glen (fossiler Hufeisenfall), schließlich der Abfall des Niagarakalksteinescarpements, das die „obere" von der „unteren" Ebene trennt, und seine eigenartig schlichten Formen wohl dem Inlandeis verdankt, wurden besichtigt und durch Gilbert, Davis, Penck erläutert, wobei auch auf die schwierigen Fragen der Seespiegelschwankungen des Ontario und seiner durch den ehemaligen Eisrand bedingten größeren Vorgänger ausführlich eingegangen wurde.

Der 17. Sept. sah vormittags in der Universität von Chicago eine wohlarrangierte Sitzung, trotz fehlender *Abstracts* und Programme weitaus die am besten vorbereitete. Präsident Harper hielt eine kurze Willkommens-

rede, in der er voller Stolz auf die Größe und die Jugend der Stadt wie der Universität hinwies, beides sei das Werk einer Generation. Peary dankte und feierte die „Kaiserin der Seen". Dann hielt Penck seinen unten berührten Vortrag über das Aufsteigen der Alpen im postpliocänen Zeitalter und wies auf den anwesenden Chamberlin hin, der die Vorstellung vom *„Uplift"* wieder neu eingebürgert hätte. Der junge Grandidier gab eine kurze Skizze von „Madagaskar" und der Arbeit der Franzosen dort seit 1895. Seine Lichtbilder führten die Zuschauer vom unberührten Urwald bis zum Automobil auf offener Landstraße. Mill aus London hielt sodann einen methodologischen Vortrag über die „geographischen Elemente". Er gab im Grunde nur die übliche Anordnung und erläuterte diese ein wenig besonders an amerikanischen Beispielen. Salisbury aus Chicago sprach über die „physische Geographie von Chicago" und zeigte, daß in dem scheinbar ganz flachen und eintönigen Gelände doch eine Fülle charakteristischer und wirksamer Züge stecken, die teils der Beschaffenheit der alten Gesteine, teils deren Bearbeitung durch das Inlandeis, teils den Kräften des Sees oder des Windes, wie die Dünen am Südende des Sees, ihr Dasein verdanken. Schließlich bot Goode (Chicago) ein Bild der kommerziellen und industriellen Stellung Chicagos dar. Der Aufenthalt in der Universität bot Gelegenheit zur Besichtigung des Walker-Museums, in dem die geologisch-geographische Abteilung unter Chamberlin und Salisbury ihren Sitz hat. Eine spätere Mail-Kutschenfahrt durch die Stadt fand eine Unterbrechung am sogen. Field-Museum, das die größten ethnologischen Schätze besitzt, die überhaupt in Amerika zu finden. Besonders reich ist es an amerikanischen Altertümern; dabei ist das Gebäude eins der erst 1893 zum Zwecke der columbianischen Austellung gebauten.

Der 18. Sept. bot uns einen Einblick in das alte Prärieland von Illinois Das sonst fast ebene Land ist anfänglich von Moränenhöhen durchzogen und von flachen Bachtälern durchfurcht. Es ist aus horizontalen Schichten der Carbonzeit aufgebaut und besitzt reiche Kohlenschätze in ganz horizontaler Lagerung. Ein Kohlenbergwerk, Mine 26 der Madison Cool Company beim Örtchen Divernon, wurde von uns besehen. Die Art des Abbaus ist, entsprechend der horizontalen Lagerung und bei der günstigen Stärke des in Angriff genommenen Flötzes, sehr leicht; doch würde bei uns die äußerst sparsame Verwendung des Grubenholzes und manches andere kaum erlaubt werden. Der Betrieb ist elektrisch und weist eine Reihe sinnreicher Einzelheiten maschineller Art auf. — Die Prärie ist heute fast vollkommen unter den Pflug genommen, der Mais beherrscht das Feld, die ursprüngliche Vegetation, reich an spätblühenden Stauden (Aster, Goldraute usw.) behauptet nur mehr die Wegränder usw. Es fehlen in dem schon vorher baumfreien Lande die sonst so charakteristischen Stümpfe vermodernder Waldbäume, erst gegen St. Louis finden sie sich wieder ein, wo das feuchtere Golfklima ein wenig mehr Einfluß gewinnt.

Nun folgte der Aufenthalt in St. Louis, vom 19. bis 23. Sept. Eine Schilderung der Weltausstellung fällt aus dem Rahmen dieses Berichtes, es ist daher nur das unseren Kongreß Betreffende mitzuteilen. Dem Programme

nach sollte hier der Kongreß in den „Weltkongreß für Kunst und Wissenschaft" aufgehen und besonders die Anthropogeographie zu ihrem Rechte kommen. Abgesehen aber von einigen abendlichen Empfängen, über die hier so wenig wie früher zu berichten not tut, hat nur eine kurze Schlußsitzung stattgefunden, in der Peary in denkbar populärster Form über die Arktis und seine neuen Pläne sprach, und in der er, nachdem sich das große Publikum verzogen hatte, nach einigen kurzen Ansprachen der Ausländer die Sitzungen des Kongresses schloß. Eine anthropogeographische Sitzung ist überhaupt nicht zu Stande gekommen, obgleich doch immerhin bis zum 5. Sept. schon 12 Vorträge für sie angemeldet waren. Zur Erklärung muß man freilich daran denken, daß sich kaum ein ungeeigneterer Ort denken läßt, um wissenschaftliche Verhandlungen ernsthafter Art zu führen, als der Tumult des „Weltjahrmarkts"! Gewissermaßen als Ersatz waren Führungen durch die anthropologischen Ausstellungen vorgeschlagen, z. B. durch die ausgezeichneten Philipinen-Ausstellungen. Aber das übrige Publikum machte eine sachgemäße Durchführung fast unmöglich, da es nicht verhindert werden konnte, die fachmännisch interessierten Herrschaften beiseite zu drängen.

Die Vorträge.

Nun mögen einige Angaben über den Inhalt der *Abstracts* folgen. Die hier innegehaltene Reihenfolge ist ein Versuch einer systematischen Anordnung; eine solche war auch auf dem Kongresse geplant und teilweise durchgeführt, doch entsprachen die „täglichen Programme" nur unvollkommen der ihnen folgenden Wirklichkeit. Daher konnte auf diese nicht zurückgegriffen werden.

In der physiographischen Abteilung machte sich die Abkehr von der durch Sueß eingebürgerten Auffassung der Entstehung der Horste besonders bemerkbar. Davis wies in seinem Vortrage *„The Bearing of Physiography upon Sueß' Theories"* auf das Vorhandensein mancher Plateaus hin, deren Oberflächenbeschaffenheit (alte Peneplains) es nötig mache, von ihnen anzunehmen, sie seien früher nicht viel über der Meeresoberfläche ausgebildet und dann später gehoben. Und Penck brachte freilich an späterer Stelle (in Chicago) seine Anschauung über eine postpliocäne Hebung der Alpen zum Ausdruck, die bewiesen wurde durch die Art der in das Gebirge hinein ansteigenden tertiären marinen Bildungen. Davis' eigene Zyklentheorie, die in Amerika bekanntlich sehr viele Anhänger hat, zeigte er in einem Vortrage: „die Komplikationen der geographischen Zyklen" noch weiter ausgebaut. Martonne äußerte seine Auffassung von der Bedeutung von Hebungserscheinungen bei Gelegenheit eines Vortrags „über die Ausbildung der Reliefs der südlichen Karpathen". Hier (in den transsylvanischen Alpen) glaubt er durch die Gipfel vom Tarco bis zum Fogarasch eine Ebene legen zu können, die „Borescoebene", die ohne inneren Zusammenhang mit der Natur der Felsen oder der Tektonik als eine Fastebene angesprochen wird, gehoben nach der Kreide- und vor der Miocänzeit. Von anderen rein physiographischen Vorträgen seien Rices „Klassifikation der Berge" und Gilberts „Skulptur der massigen Gesteine" erwähnt.

Die Glacialbildungen der Vereinigten Staaten waren ein anderes fruchtbares Vortragsfeld. Die eigentümliche Welt der postglacialen Klammen und Wasserfälle, die einen so reizvollen Zug in die Landschaft des westlichen

Teils vom Staate Neu-York bringt, hatte sich ihr bester Kenner, Tarr in Ithaka, zu erläutern vorgenommen; nahe berührte sich mit seinem Thema das von Campbell: *„Glacial erosion in the Finger lake Region of New York“*. Die der *Finger lake Region* verwandte Welt der europäischen Alpenseen wurde von Penck in einem Vortrage über „die Entstehung der Alpenseen“[1]) behandelt. Von Glazialvorträgen nenne ich ferner Gilbert: „über halbmondförmige Hohlfurchen auf altem Gletscherfelsboden“, verbunden mit einem Erklärungsversuch (entdeckt sollen sie von Chamberlin sein); „Gletscherforschungen in Montana“ von Chaney; „der untergetauchte »große Cañon« des Hudson“ von Spencer. Spencer hat die submarinen Entdeckungen Danas und Lindenkohls 1897 noch weiter verfolgt. Mit den von uns am Niagara selbst gesehenen Verhältnissen in engem Zusammenhange stand Colemans Vortrag „über die Glazialseen im St. Lorenztal und ihre Veränderungen“. Diese Veränderungen waren auf dem fraglichen Gebiete sehr mannigfaltig (eine von ihnen habe ich oben bei Erwähnung der Ontarioseeschwankungen gestreift): je nach Lage der Eiskante und wohl auch durch tektonische Einwirkungen mit beeinflußt, war das Gebiet der großen Seen mehr oder minder weit mit Wasser bedeckt, zeigte diese oder jene Seeformen, konnte durch den St. Lorenz, wie jetzt, oder durch den Mohawk zum Hudson oder nach Südwesten zum Mississippi entwässert werden und zeigte in seinem Innern noch andere mannigfaltige Stromverlegungen.

Mit polaren Fragen beschäftigten sich Vorträge der Herren Harris, der seine Behauptung von dem Vorhandensein von Land in der Nähe des Nordpols hier wiederholte, Stokes, der über Farbenwirkungen in den beiden Polargebieten sprach, Cook, der die „Belgica“-Fahrt schilderte. Von größerem Belange war Arctowskis Vortrag über „antarktische Meteorologie und internationales Zusammenarbeiten in der Polarforschung“. Hier fehlt der Raum auf seine Ausführungen näher einzugehen, auch weiß ich nicht, ob sich seine zum Schluß dem Kongresse gegebenen Anregungen zu einer Resolution verdichtet haben. Es handelte sich im wesentlichen um die Bildung eines Komitees, das für den nächsten Kongreß die Vorarbeiten für eine neue mindestens einjährige internationale meteorologische Südpolararbeit zu leisten hätte.

Zahlreich waren die Vorträge über Erscheinungen des Vulkanismus, angeregt vielfach durch die mittelamerikanischen Katastrophen der letzten Jahre. So versuchte Robert Hill die westindischen Eruptionen in Zusammenhang zu bringen mit der erdgeschichtlichen Entwicklung der Inselflur seit der Kreidezeit, sprach Angelo Heilprin über den Konus des Mt. Pelée und machte in einem anderen Vortrage den Versuch, für Pompejis Zerstörung eine ähnliche Eruptionsform nachzuweisen, wie die der bekannten herabrollenden Feuerwolke, die St. Pierre zerstört hat, gab Otis Novey ein Bild der Vulkane von St. Vincent, St. Kitts und Statia, und in einem anderen Vortrage ein solches von den Vulkanen von Martinique, Guadelupe und Saba. Er verfügte über eine eigne größere Lichtbildersammlung, die er auf eigenen Reisen im Auftrage des amerikanischen Museums für Naturgeschichte gemacht hatte.

Im Anschluß hieran sei der Vortrag von A. Schmidt (Stuttgart) erwähnt: „vertikale Bodenbeobachtungen, beobachtet mit dem Trifilargravimeter“, das im Gegensatz zu den Seismometern mit Pendeln langer Periode, die die Änderungen der Schwingungsrichtung messen, mit einem Pendel mög-

1) Der Vortrag wird im nächsten Jahrgang der G. Z. erscheinen.

lichst kleiner Schwingungsperiode arbeitet und so Änderungen der Geschwindigkeit in seinen Ausschlägen anzeigt. So hatten in Stuttgart Pulsationen von 18 cm berechneter Höhe beobachtet werden können, die kein anderes Seismometer verzeichnet hatte und bei denen die Schwerebeschleunigung nur um ihren 800000sten Teil geschwankt hatte.

Von Vorträgen über Reisen und Forschungen seien hervorgehoben: Brooks: „die Erforschung Alaskas“, Parker: „erste Bergbesteigungen und Erforschungen in den kanadischen Alpen“, Cook: „Resultate einer Reise um den Mt. Mc. Kinley“, der bekanntlich jetzt für den höchsten Berg Nordamerikas gilt (6206 m).

Hieran seien einige länderkundliche Vorträge geschlossen: Donaldson Smith gab ein Bild des Landes „zwischen Juba und Nil“, Brooks eine „geomorphologische Skizze von Alaska“, Robert Hill einen „landeskundlichen Abriß von Mexico“, in dem er den physiographischen Aufbau als Unterlage der sozialen, politischen und wirtschaftlichen Geographie der Republik schilderte. Die eigenartige Welt der amphibischen „Everglades“ in Süd-Florida schilderte nach allen ihren geographischen Elementen John Macgonigle.

Aus dem Gebiete der Geodäsie und geographischen Technologie stammte der Vortrag von Markuse: „neuere Fortschritte in der Bestimmung geographischer Positionen“, mit dem die wissenschaftlichen Verhandlungen eingeleitet wurden. „Photographische Methoden der kanadischen Landesaufnahme“ lehrte Wheeler kennen. Die „gegenwärtigen Fortschritte der Küstenaufnahmen“ behandelte Littlehales, „topographische Methoden für die neue Spezialkarte des Coloradocañons“ Matthes. Gannett führte seinen Aufsatz über „Mutterkarten von den Vereinigten Staaten“, der Nat. Geogr. Mag. III. 1892 erschienen war, bis auf 1904 weiter. Diese seltsam benannten Karten sind Übersichtsblätter über das Hauptland, die die Arbeit der verschiedenen an der kartographischen Bearbeitung des Landes beteiligten Behörden nach Verteilung, Art und Stärke veranschaulichen. Die unsere Gewohnheit weit übertreffende Anwendung von Reliefs in Amerika beleuchtete ein Vortrag von Carroll Curtis: „die Stelle des topographischen Modells in der Geographie“. Über „Landeszeiten (*Standard times*) und ihre jetzige Verbreitung beziehungsweise ihren Anschluß an Greenwich“, wie über den „Zeitdienst“ in den Vereinigten Staaten handelte ein Vortrag von Hayden. Die ja gerade in den Ländern englischer Sprache so nötige Agitation für die Durchführung des Dezimalsystems wurde von zwei Franzosen, Lacour und Rey Gailhade, betrieben. Beide treten in ihren *Abstracts* für die 100-Gradteilung des rechten Winkels ein, also für eine Reform, die nächst der dezimalen Tageseinteilung am meisten Schwierigkeiten begegnet.

Auf dem Gebiete der Ozeanographie liegen vor die Auszüge von Harris über Gezeitenlinien und die des nicht anwesenden Thoulet über eine Übersichtskarte über die Meerestiefen und ozeanische Spezialkarten aus der Azorengegend.

Von meteorologischen Vorträgen sei der von Word erwähnt, der eine „rationelle Behandlung der Klimatologie“ anempfiehlt. Sie hätte im wesentlichen darin zu bestehen, daß neben die üblichen tabellarisch dargestellten meteorologischen Elemente auch die „zyklonale Einheit“ zu treten hätte. Über die Klimatologie von Natal verbreitete sich d'Evelyn. Der Geomagnetismus trat in seine Rechte in der Abhandlung von Bauer über „magnetische Störungen beim Ausbruche des Mt. Pelée“ in einem besonderen Falle und wurde in seiner Ganzheit besprochen von Littlehales: „die erd-

magnetische Arbeit der Admiralität und der gegenwärtige Kenntnisstand hinsichtlich der Richtung und Stärke des Erdmagnetismus auf der See". — Einen Beitrag zur Geschichte der Erdkunde lieferte Admiral Chester mit seinem Vortrage: „einige alte Geographen der Vereinigten Staaten". Der älteste, den er namhaft machte, war Slacum (1835); alles in allem umfaßte seine Aufzählung den Zeitraum von da bis 1856.

Sehr reich war die biogeographische Abteilung an eingesandten Auszügen wie an wirklich gehaltenen Vorträgen. Es sei zunächst der Vortrag Drudes hervorgehoben über „die Methode der pflanzengeographischen Kartographie, erläutert an der Flora von Sachsen; Nomenklatur pflanzengeographischer Formationen", der sich von einem räumlich eng beschränkten Gebiete, dem der Umgebung Dresdens, zu einer allgemein gehaltenen Diskussion der Frage entwickelte. Cowles sprach über eine „bemerkenswerte Siedelung nordischer Pflanzen am Apalachicola (Florida) und ihre Eigenart", die zu einer lebhaften Diskussion über den Begriff „nordisch" führte, welche durch Drude zu einem befriedigenden Abschlusse geführt wurde. Mit den „Methoden, das Alter der verschiedenen floristischen Elemente Ost-Nordamerikas zu bestimmen", beschäftigte sich Harshberger. Er stellte sechs Thesen auf, deren Befolgung nötig wäre, und wandte sie auf einige nordamerikanische Floren an. Die Gesamtlebewelt (die „Biota") Nord-Amerikas und ihre postglaziale Ausbreitung behandelte Charles Adams. Ob seine drei großen „Biotawogen" nicht ein wenig gar zu kühn konstruiert sind, mag hier außer Betrachtung bleiben. Über den „Ursprung der Tiefseefauna" äußerte sich Ortmann dahin, daß ein vortertiäres Element ein Relikt der alten warmen Tiefsee sei, dazu kommen Einschläge von den Polarmeeren, zum größeren Teile aus dem Süden, zum geringeren aus dem Norden. Über die ozeanographischen, bekanntlich überwiegend biologischen Arbeiten des Fürsten von Monaco hatte Thoulet zu sprechen zugesagt.

Handelsgeographischen Inhalts waren die Betrachtungen von Austin, Russel Smith, Blondel, ersterer besprach die Beziehungen zwischen Erdkunde und Handel, Smith den wirtschaftlichen Einfluß der Hochländer des tropischen Amerika, der Franzose Blondel die „Beurteilung des ökonomischen Aufschwungs Amerikas von Seiten des alten Kontinents"; er glaubte drei Arten von Urteilen feststellen zu sollen, je nachdem Bewunderung, Furcht oder Nörgelsucht die Grundstimmung abgeben.

Die anthropogeographische Sitzung fiel bekanntlich aus, auch *Abstracts* habe ich außer einem von Townsend Thorndike nicht zu sehen bekommen. Dies handelte von dem „Einfluß des Wildes und der Pelztiere auf die nordwestlichen Indianer".

Methodologische Fragen, besonders solche des Unterrichts, wurden behandelt, soweit nicht solche auch schon an anderer Stelle gestreift wurden, von Brigham in „Erdkunde und Geschichte in den Vereinigten Staaten", von Hubbard im „geographischen Einfluß" und in zahlreichen anderen, wie denn die beiden schulgeographischen Sitzungen in Neu-York zu den vortragreichsten und bestbesuchten des Kongresses gehörten, entsprechend der erstaunlichen Lebhaftigkeit, mit der man sich seit einigen Jahren in den Vereinigten Staaten der so lange vernachlässigten Frage des geographischen Unterrichts zugewendet hat. Es möchte aber an dieser Stelle zu weit führen, näher auf die einzelnen Vorträge einzugehen.

Nun über die gefaßten Beschlüsse noch ein Wort! Im allgemeinen waren die amerikanischen Herren der Meinung, man solle sich möglichst beschränken.

Sie sprachen aus, daß die große Anzahl von Beschlüssen des vorhergehenden Kongresses, über die der von Berlin übersandte Bericht nur aussagen konnte: „weitere Schritte sind nicht bekannt geworden", nicht unbedingt nachahmenswert sei. Dazu kamen freilich Schwierigkeiten, für geordnete Beratungen Zeit und Mitgliederschaft zu beschaffen (vergl. oben). So ist denn die Zahl der gefaßten Beschlüsse recht gering, dabei handelt es sich noch dazu meist um Wiederaufnahmen vom VII. Kongreß. Im einzelnen sei bemerkt, daß Pencks Projekt einer Weltkarte 1 : 1 000 000 inzwischen um mehrere Schritte vorwärts gediehen ist. Der Kongreß sah sich veranlaßt, den betreffenden Behörden, die mit der Herausgabe von entsprechenden Kartenblättern vorgegangen sind, seinen Dank auszusprechen. Es sind dies die Kartographische Abteilung der k. preußischen Landesaufnahme (Karte von Ost-China), das *Service géographique de l'armée,* Paris (mit Blättern einer Karte von Asien und Amerika), und die *Intelligence division of the war office,* London (Afrika). Der Stand der Arbeit aber erhellt aus folgender Übersicht:

	geplant	fertig	in Angriff
Asien, Ost	44	18	4
West	22	4	7
Amerika	11	9	2
Ost-China	22	18	2
Afrika	132	18	
	231	67	

Ferner kam auf Pencks Betreiben ein Beschluß zu Stande, der photographische Typenbildersammlungen empfahl, die Kartographische Assoziation (Berlin, Beschluß 16) wurde neu konstruiert (Mitglieder sind Schrader, Schochalsky, Oberhummer, Gannett, Bartholomew) und Hayden regte einen Beschluß betreffs des Greenwicher Meridians an, dessen „Verbindlichkeit für alle Nationen" ja auch gewiß wünschenswert ist. Ein Beschluß des Kongresses, der auf Antrag des Berichterstatters angenommen wurde, bezweckt einen besseren (fachmännisch redigierten) Nachrichtenaustausch auf dem Gebiete des geographischen Schulunterrichtes. Auf Veranlassung von Davis kam es zur Bildung eines vorläufigen Komitees aus je einem Mitgliede der wichtigen Kulturnationen.

Der große Ausflug.

Der große Ausflug war eins der eigenartigsten Unternehmen, die man sich denken konnte. Etwa 70 Personen sollten über 2 Wochen fast ununterbrochen in Schlafwagen untergebracht werden, die zu einem Extrazug zusammengekoppelt sich auf den eingleisigen westlichen Bahnen durchfinden mußten. Mahlzeiten sollten auf Stationen eingenommen werden. War das alles schon recht schwierig, so gestaltete es sich doppelt schwer unter den amerikanischen Verhältnissen, die eine weitaussehende Vorbereitung nicht zu gestatten scheinen, und dreifach unter der Wetterungunst, die uns am Ende der ersten Reisewoche traf. Das Verdienst des Leiters des Ausflugs Dr. Days kann daher nicht hoch genug gewürdigt werden. Neben ihm sind vor allem Prof. Davis und Dr. Hill zu nennen, die uns mit unermüdlichem Eifer in das Verständnis des durchfahrenen Landes einzuführen suchten, ersterer von seinem hohen wissenschaftlichen Standpunkte aus, letzterer von seiner gründlichen

Kenntnis eines großen Teils gerade dieser Gegenden. Besonders in dem einen Wagen hatten sich die ernster interessierten Elemente nahezu alle zusammen gefunden und die „Universität Poltava“ nach dem Namen der *Pullmancar* gegründet. Trotzdem genügt natürlich eine solche einmalige Durchquerung weiter Landstrecken selbst unter bester Führung nicht, um darauf hin ohne weiteres ein Bild des ganzen südwestlichen Nordamerikas zu entrollen; es mag daher hier gestattet sein, im allgemeinen nur die Tagesergebnisse kurz zu schildern und bei der Gelegenheit diesen oder jenen Zug einzuflechten.

Der erste Tag, 25. Sept., führte uns durch den Staat Kansas von Kansas City aus den Kansasfluß hinauf und später über eine flache Anschwellung zum Arkansas. Der Abend sah uns in Dodge-City. Steile Lößwände und darunter liegende Kalkbänke zeigten sich zuerst. Der Löß wurde später durch Flußsand-Windablagerungen abgelöst. Die beiden Flüsse zeigten sich mit ihren breiten fast wasserlosen Betten voller Sandbänke und Stromschleifen als richtige Steppenflüsse. Das anstehende Gestein wird, je weiter nach Westen, von um so jüngeren Schichten gebildet und liegt, abgesehen von diesem ganz geringen Absinken, wagrecht. Das Carbon verarmt allmählich, salzführende triassische Schichten treten auf, die in Hutchison am Arkansas zur Anlage zweier Fabriken geführt haben. Schließlich lagert sich die Kreide darauf, die in sich die Steinkohlenlager des Westens birgt. Die Vegetation nimmt langsam einen immer mehr steppenhaften Charakter an. Im östlichen Kansas finden wir noch weite Baumschulen für die Farmer des Westens, und besonders in den Flußtälern ist der Wald — soweit er nicht zerstört ist — so üppig wie in Virginia; bei Dodge-City haben wir den verhängnisvollen 100. Längengrad erreicht, der ziemlich gut die Grenze der ausreichenden Niederschläge bezeichnet. Dodge-City liegt übrigens auch in der Gegend der Sioux-Cowboy-Kämpfe aus der zweiten Hälfte der 70er Jahre, und einer unserer Führer, Hill, trug an seiner Schläfe noch eine Narbe aus jenen Tagen.

Die Nacht zum 25. brachte uns über die östlichen eruptiven Vorberge des Felsengebirges und an dessen südöstliches Ende. Hier machten wir am Morgen einen Ausflug von Las Vegas im Tale des Gallinas aufwärts. Das plötzliche Sichaufrichten der sedimentären Schichten bis zur über-überkippten Lage am Rande des Urgebirges, etwa zu vergleichen dem Verhalten der mesozoischen Schichten am Nordrande des Harzes, nur durch Faltung viel verwickelter und in den Dimensionen weit größer, der mehr wüstenhafte Charakter der Vegetation, die Beschränkung der Kultur auf die Irrigationsflächen, der hispano-indianische Grundstock der Bevölkerung waren gut aufzufassen.

Ich nehme nun einige Tage zusammen, in denen der Ausflug zum großen Cañon gemacht wurde, wir dann nach Albuquerque zurückkehrten und schließlich von dort den Weg nach Süden auf El Paso zu einschlugen. Der Weg ging hier fast durchweg auf dem Colorado-Plateau, wiewohl dem Laufe der Steppenflusse folgend, in etwas wechselnder Höhe, was sich an der Vegetation am ehesten bemerkbar machte, die in Höhenlagen von 1500—1700 m meist ganz wüstenhaften Charakter zeigt, näher an 2000 m, so am Rande des großen Cañons aber allmählich in Waldland übergeht. Durchzogen sind die großen Flächen von breiten Flußtälern, in denen Oasenkultur möglich ist

und unter anderem von den sog. Pueblo-Indianern betrieben wird. Überragt sind sie von Berggruppen verschiedenartiger Herkunft. So zeigt die prächtige Sandiaberggruppe über einem krystallinen Sockel, der von herausgearbeiteten Quarzrippen durchsetzt ist, die älteren Schichtgesteine bis zum Carbonkalk nach Osten einfallend und nach Westen steil abgebrochen und abgesunken; so sind die S. Francisco-Berge schon nahe dem Cañon eine Gruppe triassischer Höhen, die, von Lavakuppen geschützt, sich erhalten haben, während das Plateau sonst bis zum Carbon abgetragen worden ist. Das Cañon selbst konnten wir während zweier Tage, einmal durch mehrere Randwanderungen und dann durch einen Abstieg bis zum Flusse kennen lernen; schließlich sorgten Vorträge, die abends im Hotel gehalten wurden, für ein noch eindringenderes Verständnis und vermittelten einige Kenntnisse über die Entdeckungsgeschichte. Hierbei fand dann auch eine letzte Beschlußfassung des Kongresses statt, des Inhalts, daß es wünschenswert sei, Powell ein Denkmal an der Stätte seines großen Erfolges zu erstellen und ein amerikanisches Komitee hierfür einzusetzen. Ohne auf eine nur zu oft schon gebotene allgemeine Schilderung des großen Cañons eingehen zu wollen, hebe ich nur hervor, daß die Oberfläche der krystallinen Grundlage, die schräg einfallenden Algonkienschichten, die nur an einzelnen Stellen in Folge von Verwerfungen erhalten sind, und die gemeinsame Oberfläche beider Gesteinskomplexe, schließlich die dann ungestörte Lagerung der paläozoischen Schichten bis zum Carbonkalk den Amerikanern für den teilweisen Ablauf dreier Zyklen spricht, deren letzter allein nicht von Störungen betroffen worden und die Jugendform des Cañon geschaffen hat. Ferner ist der vegetative Charakter interessant: oben Wald: Wachholder, Zypresse, Kiefer, im Unterholz freilich mit Dornsträuchern und Kakteen (Opuntie) durchwirkt, unten der Typus der Sonarawüste, deren Vertreter von der Mündung her stromauf gegangen sind, unterbrochen von einer reicheren Baum- und Buschvegetation einen Wasserfaden entlang.

Die Pueblo-Indianer hatten wir an zwei Stellen in S. Domingo und in Laguna zu sehen Gelegenheit. Der letzte Besuch war spät abends und bot zwar wunderbar malerische Bilder, aber doch keinen guten Überblick, auch sind die Lagunaleute augenscheinlich schon mehr amerikanisch als die Domingos; hatte doch einer der Tänzer bei dem für uns veranstalteten Tanze um ein großes Feuer auf dem Marktplatze abgelegten amerikanischen Dreß an. Laguna liegt übrigens mit auf- und absteigenden Straßen auf einer niedrigen Kalkanhöhe. S. Domingo andererseits bot noch einen sehr echten Anblick dar. In einer breiten Niederung mit Maisfeldern und Viehweiden und außer dem trockenen Flußbette einigen großen Wasserlachen, das Scandiagebirge im Hintergrunde, lag auf der einen Seite der aus Palissaden aufgerichtete Viehhof, auf der anderen das aus getünchten Adobehäusern, des öfteren zweistöckig, sich aufbauende Dorf. In der Mitte ein freier Platz, auf ihm ein eigenartiges Gebäude, wie eine Trommel, dessen Plattform zu betreten die alten Leute verwehrten. Die meisten Häuser im allgemeinen würfelförmig, vorn weit hervorspringende Balken für Schutzdächer, Schnüre mit trocknenden roten Pfefferschoten an den Wänden herabhängend, die Be-

völkerung noch fast ganz in eigener farbig-prächtiger Tracht. Ein glücklicher Zufall wollte, daß wir gerade zu einem großen zeremoniellen Tanze kamen (in Laguna handelte es sich im Gegensatz dazu um eine uns gegebene Vorstellung). Doch wurden Versuche, zu photographieren, eifersüchtig überwacht und vereitelt. Die Einzelheiten des figurenreichen Tanzes zu schildern, bin ich nicht im Stande, doch schienen die Maiskolben, die man in den Händen hielt, auf eine Art Erntedankfest hinzuweisen. Nebenbei: die Gemeinde ist nominell christlich.

Das letzte, was wir auf diesem Abschnitte unserer Reise zu sehen bekamen, war der „versteinerte Wald". Er wurde von der Bahn aus mit einer längeren Wagenfahrt durch Wüstenland erreicht. Die verkieselten Baumstämme liegen, soweit sie nicht ausgewittert sind, in einer weichen weißen Mergelschicht, die von einem harten Lager von Sandsteinen überlagert ist. Regen und besonders wohl der Wind entfernen die weichen Massen und bewirken ein Nachstürzen der harten Bänke, indem sie so die Hügel allmählich in Trümmerhaufen verwandeln. Über die Ursache der Verkieselung ist das letzte Wort noch nicht gesprochen.

Ein neuer Abschnitt unserer Reise begann in der Nacht vom 28. zum 29., in der wir von Albuquerque aus der amerikanischen Grenze bei El Paso zustrebten, in Folge eines Wolkenbruchs. Dieser zwang uns auf halbem Wege, bei der Bahntafel Aleman liegen zu bleiben, da die reißenden Abflüsse der weiten überschwemmten Flächen rechts und links von uns den an und für sich ungemein liederlichen Bahnbau an zahlreichen Stellen vor und hinter uns zerstört hatten. Ich möchte auf die etwas abenteuerlichen Erlebnisse der nächsten Tage nicht näher eingehen. An wesentlich Neuem bot sich uns neben dem in seiner Größe und jahreszeitlichen Lage unerhörten Naturschauspiel des „Washouts" selber manche kleine Wanderung in die blumenreiche von Mesquite, Covillia und Kakteen grün überzogene, durch abenteuerliche Yuccagruppen noch mehr belebte Steppe, bot sich in dem endlich erreichten Rincon eine eigentümliche Mischkultur von spanisch-indianischen Elementen und dem als „Cowboys" vertretenen Amerikanertum, bot sich eben dort in den Auswaschungen eines Nebenflusses des Rio Grande das stärkste Beispiel der ungeheuren Kraft dieser plötzlichen Fluten. Nur auf Umwegen über Deming konnten wir El Paso-Juarez erreichen und empfanden beim Übergang über den Rio Grande die ungeheure Kluft zwischen der vereinsstaatlichen Kultur und der mexikanischen. In El Paso sind Straßenleben Kaufladen, Gasthof und Wohnhaus, Volksbücherei und Bahnwesen im Grunde genau wie überall zwischen Boston und S. Francisco, jenseits des Rio Grande ist Wohnhaus und Kleidung, Gesichtsausdruck und Verkehrstempo alles anders. — Doch das ist oft geschildert und hier nicht weiter auszuführen. — Der Rio Grande hatte seit langen Monaten heute zuerst wieder Wasser. Im Schaufenster des Daily Herald in El Paso las man den Anschlag: „Berino: 11^{h} 20 a. m. The river here is two miles wide and higher than ever known before. Rincon report a still higher flood coming down etc." Im allgemeinen liegt hier sein Bett, wie gesagt, wasserlos da. Als Rio del Norte aus dem Felsengebirge kommend, endete er ehemals, etwa dem Tarim vergleichbar,

als Kontinentalfluß, bis er unter 29° n. Br. von Nordosten her angezapft wurde und nun, verstärkt durch die Zuflüsse aus der Sierra Madre oriental, als „Bravo“ die östlichen Ketten durchbricht, um schließlich als „Grande“ im Bette des Pecos zu enden.

Die Fahrt durch Mexico, die einen neuen Abschnitt darstellt, gab uns in den ersten beiden Tagen Bilder der inneren Wüste mit ihren schöngeformten kahlen Bergen, den Mesquiteebenen dazwischen und den mit unserem Fortschreiten nach Süden zunehmenden Kulturoasen, in denen der Baumwollenbau die wichtigste und eine sich noch stark steigernde Bedeutung zu haben scheint. Was an Anbau zu sehen war, macht den Eindruck der Jugend und hat sich wohl erst in Folge des *Ferrocarril central* entwickeln können. Nach einer weiteren Nacht sahen wir uns im alten Kulturlande in der Gegend von Queretaro, das wir nun während der nächsten Tage nicht verließen. Diese waren erfüllt, abgesehen von den Eisenbahnfahrten, mit einem $2\frac{1}{2}$tägigen Aufenthalte in der Hauptstadt und einem Abstecher in das Tropenland von Orizaba. Die Fülle und Eigenart der sich hier ungemein häufenden Eindrücke war aber so groß und die Zeit so kurz, sie aufzufassen, daß nur ein ganz äußerliches Referat versucht werden kann, um so mehr als unsere vorzüglichen Führer für die Staaten hier auch sich meist ganz neuen und noch nicht gesehenen Verhältnissen gegenüber sahen. Die Bahnfahrten verschafften uns Bilder der altertümlich-malerischen mexikanischen Städte, der Formen der Bodenbestellung mit ihren meilenweiten Hutungen und den Riesenherden darauf, der ebenfalls ungeheuer ausgedehnten Mais-, Agave-, Gerste- und Weizenfelder, der so verwickelten Gebirgsformen mit ihren rostartig angeordneten Ketten, ihren Vulkanbergen, deren höchste leider fast immer verschleiert waren, ihren schwierigen Entwässerungs- und Bewässerungsverhältnisssen, die an zahlreichen Plätzen zu wasserbautechnischen Unternehmen, von den primitivsten an, geführt haben. In der Hauptstadt genossen wir Prof. Selers Führung im *Museo nacional* bei Besichtigung von dessen einzig dastehenden mexicanischen Altertümern. Ferner konnten wir die öffentlichen Institute z. B. die prächtige, aber noch unvollendete geologische Reichsanstalt besuchen. Außerdem fuhren wir nach Chapultepec, wurden von Präsident und Munizipalbehörden empfangen. Dazu kam das wunderbare Bild der Stadt selbst, die sich gewissermaßen aus drei Schichten aufbaut. In der Vorstadt St. Annita lebt in Adobehütten zwischen Kanälen, die mit denkbar einfachen Fahrzeugen befahren werden, als Gemüseversorger der Stadt fast unverändert der Ureinwohner. Kathedrale, öffentliche und private Paläste, so vor den Toren der Stadt vielleicht am schönsten das Landhaus des Albarado, dazu die Mehrheit der Bevölkerung spiegeln die spanische Zeit wieder, die modernen wissenschaftlichen Institute, Eisenbahn, Hotel und Großladen die europäisch-vereinsstaatliche. In Orizaba gewannen wir schließlich einen leider gar zu kurzen Einblick in die beginnenden Tropen mit Bananen- und Kaffeepflanzungen. Die Fahrt durch die Infernilloschlucht hinab und hinauf, den gewaltigen Schneeriesen zur Seite, die Tropen zu Füßen war das Überwältigendste an Naturschauspiel, das uns die neue Welt überhaupt zn bieten hatte.

Mit unserer Rückfahrt über Laredo erlangte unsere Reise dann ihren

Abschluß. Sie ging von Laredo durch Texas, Oklahoma, Arkansas, Missouri nach St. Louis und dann nach einem halbtägigen unfreiwilligen Aufenthalte dort direkt über Cincinnati nach Washington und Neu-York. Auch auf dieser Fahrt erfuhren wir noch manche Bereicherung uuserer Kenntnisse. In Austin wurden wir sogar noch einmal von den Universitätsbehörden feierlich begrüßt und jedem ein Stückchen Kreide verehrt, im allgemeinen waren aber die gewonnenen Bilder der südwest-texanischen Steppe und des nordöstlichen Kulturlandes, des Ozarkberglandes usw., da sie aus Mangel an Zeit gar nicht mehr durch kleine Abstecher belebt werden konnten, zu skizzenhaft, als daß ich hier näher auf sie eingehen möchte.

Der XIV. internationale Amerikanistenkongreß in Stuttgart.

(18.—23. August 1904.)

Von Prof. Dr. **Fr. Regel** in Würzburg.

Trotz der nicht sonderlich günstigen Zeit, die jedoch mit Rücksicht auf den in den Vereinigten Staaten vom 7. September ab tagenden internationalen Geographentag u. a. anberaumt werden mußte, um den Mitgliedern die Beteiligung an beiden Kongressen zu ermöglichen, hatten sich über 300 Teilnehmer eingefunden, unter diesen auch eine ganze Anzahl aus der Neuen Welt. In vortrefflicher Weise vom Ortsausschuß vorbereitet, von Professor Karl von den Steinen (Berlin) musterhaft geleitet, nahm die Stuttgarter Tagung einen glänzenden Verlauf, der sich auch in einer Anzahl festlicher Veranstaltungen ausprägte: dem Empfangsabend durch den württembergischen Verein für Handelsgeographie, der Einladung der Teilnehmer von seiten des Königs von Württemberg nach der Wilhelma, ferner zum Grafen Karl von Linden, dem Konzertabend mit florentinischer Beleuchtung des Stadtgartens durch die städtischen Behörden, dem ganztägigen Ausflug nach Reutlingen und Schloß Lichtenstein, dem Empfang seitens der in Stuttgart wohnenden Konsuln, einem Gartenfest auf der Villa Sommersberg des Kommerzienrats Sieglin am letzten Abend sowie dem zweitägigen Ausflug nach dem Bodensee und Schaffhansen nach Schluß des Kongresses.

Zu den eigentlichen Verhandlungen waren sehr viele Vorträge angemeldet, die besonders an den vier Tagen des 19., 20., 22. und 23. August in angestrengten Vor- und Nachmittagssitzungen erledigt wurden.

Der Amerikanistenkongreß behandelt die eingeborenen Stämme von Amerika nach Ursprung, geographischer Verteilung, Geschichte, körperlicher Beschaffenheit, materieller Kultur, Sprache, Mythologie, Kultus, Sitte und Brauch und widmet auch der Geschichte der Entdeckung und Besiedelung Amerikas seine Tätigkeit, namentlich steht die amerikanische Altertumskunde und die Erforschung der Denkmäler aus präkolumbischer Zeit im Vordergrund seines Interesses. Die alle zwei Jahre und zwar neuerdings abwechselnd in Amerika und Europa stattfindenden Tagungen erfreuen sich steigender Teilnahme: auch die 14. Stuttgarter Tagung hat die Zwecke des Verbandes durch eine Fülle von Mitteilungen entschieden gefördert. Hier soll nur auf diejenigen Vorträge kurz hingewiesen werden, die in geographischer Hinsicht vorzugsweise in Betracht kommen:

Am ersten Tage folgten der eröffnenden Ansprache des Präsidenten K. von den Steinen, auf die der König sofort erwiderte, sowie auf die offiziellen Begrüßungen des Kultusministers Dr. von Weizsäcker, des Tübinger Rektors Prof. Dr. Häring, des Gemeinderats Dr. Rettich und des Prof. Dr. Franz Boas (Neu-York) noch zwei Vorträge allgemeinen Inhalts, indem zunächst der Präsident des 12. Kongresses, Prof. Dr. E. T. Hamy (Paris) über A. von Humboldt und A. Bonpland aus Anlaß der Jahrhundertfeier ihrer Rückkehr nach Europa am 13. Aug. 1904 sprach, sodann Rektor Dr. Kapff (Stuttgart) den Anteil der Württemberger an der Kolonisation Amerikas näher darlegte nnd dabei namentlich die Schwabendörfer am Schoharie in einem Seitentale des Mohawk hervorhob. Zur Erinnerung der Teilnehmer hatte der württembergische Verein für Handelsgeographie eine sehr schön ausgeführte Humboldt-Bonpland-Plaquette bei der Stuttgarter Firma Meyer & Wilhelm herstellen lassen.

Am Vormittag des 19. August eröffnete Prof. Dr. E. Fraas (Stuttgart) die Reihe der Vorträge mit einer Vergleichung der europäischen und der amerikanischen Juraformation, also mit einem rein geologischen Thema: das Jurameer erstreckte sich nach O. hin über den größten Teil des heutigen Asien und den großen Ozean hinweg bis zum Gebirgswall der Rocky Mountains in Nordamerika, auf deren Ostseite Landbildungen mit den Resten der riesigen Dinosaurier sich finden, die der Zeit nach etwa der Ablagerung des Weißjura entsprechen. Ein großer Kontinent dehnte sich vom Felsengebirge ostwärts, dessen östliche Küstenlinie vom heutigen atlantischen Ozean verhüllt wird.

Als zweiter Redner sprach sodann Prof. Dr. Hans Meyer (Leipzig) über „Die Vorzeit des Menschen im äquatorialen andinen Südamerika". Unter Vorzeit des Menschen versteht Prof. Meyer die dem Menschen unmittelbar vorausgehende Zeit, in der die Vulkane von Ecuador eine vergrößerte Eis- und Schneebedeckung aufzuweisen hatten, wie die von ihm 1903 nachgewiesenen alten Kare, Trogtäler, Gletscherschliffe und abgelagerten Moränen beweisen; die Gletscher, welche heute bei 4500 m Höhe enden, reichten einst bis 3750 m herab und zwar zeigen die drei Endmoränengürtel, daß sich die Gletscher einer letzten, in voller Deutlichkeit nachweisbaren Glacialperiode in drei Bewegungsrhythmen zurückzogen. Auch von einer älteren Eiszeit sind untrügliche Spuren vorhanden, z. B. am Altar, Chimborazo und Carihuairazo. Beide Eiszeiten waren durch eine längere Interglacialzeit getrennt, die ältere Eiszeit war von erheblich größerer Ausdehnung als die jüngere und fiel wohl noch zumeist mit der lebhaften Periode vulkanischer Tätigkeit zusammen. An diesen Vortrag, der auch auf die Verbreitung der Flora und Fauna während der beiden Eiszeiten und nach der letzten Vergletscherung näher einging, knüpfte sich eine Diskussion von seiten des Geheimrats W. Reiß und des Referenten.

Von großem geographischem Interesse waren ferner die Mitteilungen von L. C. van Panhuys (Haag) über die letzte niederländische Expedition nach Surinam. Sie ist die dritte einer Serie von Reisen, die seit 1899 von einem niederländischen Verein veranstaltet wurden, um die noch unbekannten Binnenländer von Niederländisch-Guyana (Surinam) zu erforschen. Auf dieser dritten Reise kam man bis zum oberen Teil des Grenzflusses zwischen Surinam und Cayenne, des Lawa, und besuchte die Rukujana-Indianer.

Für die Entdeckungsgeschichte Amerikas waren mehrere Vorträge von Bedeutung.

So sprach der Jesuitenpater Professor Jos. Fischer (Feldkirch) über die kartographische Darstellung der Normannenentdeckungen in Amerika; die merkwürdigen Nordlandskarten mit der auffallend richtigen Darstellung Grönlands sind nicht skandinavischen Ursprunges, wie Nordenskiöld angenommen; ihren wirklichen Ursprung vermochte Redner auf Grund der auf Schloß Wolfegg gemachten Kartenfunde näher darzulegen und illustrierte seinen Vortrag durch interessante Lichtbilder.

Auch Dr. Y. Nielsen, Prof. der Ethnographie in Christiania, behandelte die Verbindungen Norwegens mit Grönland und Nordamerika seit Erik dem Roten: G. Storm hat nachgewiesen, daß die in den isländischen Berichten genannten Landschaften Helluland, Markland und Vinland als Labrador, Neufundland und Neuschottland aufzufassen sind. Eine Runenschrift von Ringercke unweit Christiania war bestimmt, an eine unglückliche Fahrt nach Vinland zu erinnern, doch ist ihre Deutung durch S. Bugge noch keine endgültige. Storm rechnet die in den drei Landschaften angetroffenen Einwohner zu den Indianern. Nielsen meint jedoch, daß sie als Eskimos aufzufassen seien.

Im Anschluß an diesen Vortrag vertrat Prof. Boas (Neu-York) die Ansicht, die Bewohner von Nova Scotia seien Mischlinge von Indianern und Eskimos.

Alsdann sprach Gymnasialoberlehrer Dr. W. Ruge (Leipzig) über einen in Zerbst befindlichen Globus von Gemma Frisius, der von Mercator etwa 1535 gestochen ist; die Zeichnung von Amerika stimmt nahezu überein mit dem Mercatorglobus von 1541 und der Dopellschen Weltkarte von 1545.

Privatdozent Dr. A. Wolkenhauer (Göttingen) beantwortete die Frage: „War die magnetische Deklination vor Kolumbus' erster Reise (1492) tatsächlich noch unbekannt?“ dahin, daß dieselbe damals schon bekannt war, worauf auch bestimmte Angaben des Kolumbus selbst in seinem Tagebuche hinweisen, die der Vortragende genauer erläuterte.

Eine ganze Reihe von Vorträgen beschäftigten sich sodann spezieller mit der Völkerkunde einzelner Indianerstämme: so sprach Professor K. Sapper (Tübingen) über Sitten und Gebräuche der Pokonchi-Indianer nach einem Manuskript des Schullehrers V. A. Narciso in Guatemala, Frau Prof. Cäcilie Seler (Berlin) über die Trachten der mexikanischen Indianerinnen, Prof. Dr. Fr. Boas (Neu-York) über den Einfluß der sozialen Gliederung der Kwakiutl auf ihre Kultur, der Referent über die Reste der Urbevölkerung in den Westkordilleren von Kolumbien, L. C. van Panhuys (Haag) über die Ornamente der Naturvölker Surinams, Dr. Hermann Meyer (Leipzig) über die Kunst der Schingu-Indianer, Dr. K. T. Preuß (Berlin) über die Sonnenfeste der Altmexikaner und der Moki, Graf E. von Rosen (Stockholm) über die Chorotes-Indianer im bolivianischen Chaco, Prof. Dr. E. Seler (Berlin) über das (von H. Fischer-Stuttgart) im „Globus“ näher beschriebene Grundsteinidol des Stuttgarter ethnographischen Museums sowie über die von ihm selbst aufgefundenen Altertümer von Castillo de Teayo in Mexiko; Dr. A. Plagemann (Hamburg) über chilenische Pintados und der Direktor des ethnographischen Reichsmuseums in Stockholm, Prof. Dr. Hj. Stolpe über die ethnographischen Ergebnisse der schwedischen Grönlandexpedition im Jahre 1899 unter Nathorsts Leitung. Mehrere dieser Vorträge waren von Lichtbildern begleitet.

Der letzte Vormittag war sodann ausschließlich der Mythen- und Märchenforschung gewidmet, die durch die Nachweise engerer alter Beziehungen zwischen den Bewohnern von Ostasien und den Indianern Nord-

wie selbst Südamerikas auch für die Geographie von Interesse ist. Es sprachen Currier (Washington), W. Jochelson (St. Petersburg), W. Bogoras (Moskau), L. Sternberg (St. Petersburg), Dr. P. Ehrenreich (Berlin), Dr. Lehmann-Nitsche (La Plata) und Thalbitzer (Kopenhagen), doch gestattet der Raum nicht, an dieser Stelle auf den Inhalt dieser Vorträge näher einzugehen. Als Ort der nächsten Tagung (1906) ist Quebec gewählt.

Geographische Neuigkeiten.

Europa.

* Die Bevölkerungszunahme von Frankreich wird immer geringer, und der soeben veröffentlichte amtliche Bericht über das Jahr 1903 zeigt wiederum, daß Frankreich dem Schicksale gealterter Völker verfallen ist. Der Überschuß der Geburten über die Todesfälle betrug im Jahre 1903: 73 106, im vorhergehenden Jahre 83 944. Dieser Unterschied ist durch die geringere Zahl der Geburten hervorgerufen; 1903 sind 18 666 Geburten weniger zu verzeichnen als 1902; freilich hat auch die Sterblichkeit abgenommen, da das Jahr 1903 7828 Todesfälle weniger aufweist als das Jahr 1902. Die Abnahme der Sterblichkeit ist aber vielleicht nicht so sehr auf eine dauernde Besserung der gesundheitlichen Zustände, als auf den kühlen und regnerischen Sommer des vorigen Jahres zurückzuführen; die große Hitze beeinflußt namentlich die Kindersterblichkeit in erschreckendem Grade. Im Jahre 1904 wird wahrscheinlich das Verhältnis der Todesfälle weniger günstig sein. Ein Vergleich mit anderen Ländern ergibt für das Jahr 1901—1902 folgende Zahlen als Mittel des Überschusses der Geburten über die Sterbefälle auf 10 000 Einwohner: Frankreich 21, Deutschland 153, Österreich 125, Großbritannien 119, Italien 109; Deutschland hat im Jahre 1902 im ganzen um 902 243 Einwohner zugenommen. Die Geburtenzahl für Frankreich im Jahre 1903 beträgt 826 712 Kinder, die zur Zeit der Anmeldung lebten, 39 074 Totgeborene oder zur Zeit der Anmeldung schon Verstorbene, im ganzen 865 786, also 2,22 auf 100 Einwohner, der geringste Prozentsatz, den man seit Beginn des neunzehnten Jahrhunderts zu verzeichnen hat.

* Das meteorologische Observatorium auf dem Ben Nevis, dessen Weiterbestehen bereits vor zwei Jahren einmal sehr gefährdet war, ist nun doch am 1. Oktober geschlossen worden, da es nicht möglich gewesen war, die für die Weiterführung der Beobachtungen in der Station nötigen Mittel aufzubringen. Das am Fuße des Ben Nevis im Meeresniveau bei Fort-William liegende Observatorium, wo korrespondierende Beobachtungen mit denen auf dem Gipfel ausgeführt wurden, bleibt vorläufig noch in Tätigkeit. Das Höhenobservatorium wurde in den Jahren 1883 und 1884, das bei Fort-William 1889 bis 90 erbaut, und seit jener Zeit ist durch stündliche gleichzeitige Beobachtungen an der Meeresküste und auf der 9 km entfernten Bergspitze unter so günstigen Bedingungen wie vielleicht nirgends auf der Erde ein wertvolles Beobachtungsmaterial gesammelt worden. Hoffentlich ist die Unterbrechung in den Beobachtungen nur von kurzer Dauer, da es der Edinburger geographischen Gesellschaft sicherlich bald gelingen wird, die nötigen Mittel für die Unterhaltung der Station aufzubringen.

* Der Anschluß Islands an das Welttelegraphennetz ist durch einen Vertrag gesichert, der zwischen der dänischen Regierung und der „großen nordischen Telegraphengesellschaft" abgeschlossen worden ist. Nach diesem Vertrage verpflichtet sich die Gesellschaft zur Anlage und zum Betriebe eines Kabels nach den Shetlandinseln, den Faröer und nach Island. Die Telegraphengesellschaft trägt die sich etwa auf zwei Millionen Kronen belaufenden Anlagekosten, erhält aber dafür in den ersten zwanzig Betriebsjahren von der dänischen Regierung einen Beitrag von 54 000 Kronen und aus der isländischen Landeskasse 36 000 Kronen fürs Jahr, so daß die jährliche Unterstützung 90 000 Kronen oder rund 100 000 Mark beträgt. Auf Island wird das Kabel an der Ostküste im Seydisfjord oder Reydarfjord

landen und von dort mit der Hauptstadt Reykjavik durch eine Landlinie verbunden werden, zu deren Herstellung die Gesellschaft eine Beihilfe von 300 000 Kronen leistet. Auf den Faröer wird die Kabelstation in der Hauptstadt Thorshavn errichtet werden, und auf den Shetlandsinseln soll das Kabel in Lerwick enden. In Thorshavn kann eine Umschaltung vorgenommen werden, wodurch eine direkte Telegraphenverbindung zwischen Island und den Shetlandsinseln hergestellt wird.

Asien.

* Von der Bagdad-Bahn ist am 25. Oktober 1904 die erste, 200 km lange Teilstrecke Konia—Eregli eröffnet worden. Von Konia, wo die anatolische Eisenbahn von Haidar-Pascha endigt, durchzieht die Bahn in fast westöstlicher Richtung die für Bodenbau wohlgeeignete, aber noch der Bewässerung harrende Steppe Lykaoniens und berührt die beiden Städtchen Karaman und Eregli, dieses am Fuße der Ausläufer des Taurus, 190 km von Konia. Hinter Eregli beginnt der Anstieg der Bahn zum Taurus und am vorläufigen Endpunkt der Eisenbahn bei dem Haltepunkt Bulgurlu, 200 km von Konia, hat sie bereits eine Meereshöhe von 1053 m erreicht. Von hier wird die Fortsetzung der Bahn nur noch etwa 400 m Höhenunterschied bis zum Passe über das Gebirge zu überwinden haben; besonderen Schwierigkeiten wird der Bahnbau dabei nicht begegnen. Erst jenseits des Kammes beginnen mit dem steilen Abstieg von 1465 m Seehöhe auf 21 m bei Adana die Schwierigkeiten für den Bahnbauer. Die ganze Strecke Konia—Eregli—Bulgurlu wurde von deutschen Ingenieuren in 455 Tagen erbaut; bei dem Oberbau und der Schwellenlegung ist darauf Rücksicht genommen, eine Fahrgeschwindigkeit von 120 km in der Stunde zu ermöglichen, da die erbaute Strecke einen Teil der geplanten Überlandverbindung zwischen England und Indien bildet.

* Über den Namen des höchsten Berges der Erde bringt Supan im X. Hefte von Petermanns Mitteilungen folgende interessante Ausführungen: „Im Jahre 1856 schlug der damalige Vorstand der indischen Landesaufnahme Oberst A. Waugh vor, den höchsten Himalajagipfel, für den ein einheimischer Name nicht zu finden war, nach seinem Amtsvorgänger Mount Everest zu benennen. Als ein Jahr darauf Hermann Schlagintweit Nepal besuchte, glaubte er, in dem die Gegend von Katmándu beherrschenden Schneegipfel Gaurisankar den Everest wiedergefunden zu haben, und seit dieser Zeit bürgert sich dieser einheimische Name immer mehr in der nichtenglischen Literatur ein. 1886 sprachen zuerst die englischen Offiziere Walter, Tennant und Tanner ihren Zweifel an der Identität des Gaurisankar und Everest aus, und seit dieser Zeit konnte die Streitfrage, die auch in Pet. Mitt. wiederholt erörtert wurde, nicht zur Ruhe kommen. Jetzt ist sie durch Kpt. H. Wood entschieden worden. Dieser Offizier der indischen Landesaufnahme begab sich im Herbst 1903 nach Nepal und machte sowohl von Kaulia, dem nordwestlich von Katmándu gelegenen Aufnahmepunkt Schlagintweits, wie von einem zweiten Höhenpunkt östlich von der Hauptstadt, von Mahadeo Pokra aus, neue sorgfältige Aufnahmen. Sie ergaben, daß Schlagintweits Gaurisankar und der Mount Everest zwei verschiedene Gipfel sind. Das tritt besonders aus dem Mahadeopanorama klar hervor, während, von Kaulia aus gesehen, der Everest fast völlig vom Gaurisankar verdeckt wird und der Irrtum des deutschen Forschungsreisenden dadurch seine Erklärung findet. Die Höhen sind nach Wood für Mount Everest und Gaurisankar, von Kaulia gemessen, 8767 m bezw. 7128 m, von Mahadeo Pokra gemessen 8817 m bezw. 7130 m, nach der älteren trigonometrischen Aufnahme 8840 m bezw. 7143 m. Bezüglich der Höhenangaben bemerkt der gegenwärtige Vorstand der indischen Landesaufnahme, Oberstleutnant F. B. Longe, daß Woods Messungen von geringerem Werte sind, als die älteren der trigonometrischen Aufnahme. Wood bediente sich nämlich eines kleinen Theodoliten (Durchmesser des Limbus 15,24, bei dem Theodoliten der trigonometrischen Aufnahme 60,96 cm); er war durch die Zeit gedrängt und durch mittägige Bewölkung gehindert, so daß er seine Höhenwinkel am frühen Morgen, also zu einer Zeit, wo der Betrag der Refraktion nicht nur unbekannt, sondern auch wechselnd ist, nehmen mußte, während die trigonometrische Aufnahme zur Zeit der Minimalrefraktion arbeitete:

endlich waren die Höhen von Woods Basisstation nicht völlig exakt zu ermitteln, während die der trigonometrischen Aufnahme durch Nivellement festgestellt waren. Aus diesen Gründen muß für den Mount Everest die Höhe von 8840 m beibehalten werden."

* Zur wissenschaftlichen Untersuchung des indischen Ozeans nach dem Plane der Challenger-Expedition will die englische Admiralität eine Expedition aussenden. Zu diesem Zwecke wird das Schiff „Sealark" ausgerüstet, das voraussichtlich im April 1905 Ceylon verlassen wird, um seine Untersuchungen zu beginnen. Zwei Naturforscher haben die Erlaubnis erhalten, an der Expedition teilnehmen zu dürfen, Stanley Gardiner, welcher sich bereits durch mehrjährige biologische Forschungen im stillen Ozean und in der Inselwelt der Malediven und Laccadiven einen Namen gemacht hat, und Forster Cooper, der ebenfalls schon in den Malediven und in Ceylon forschend tätig gewesen ist. Nach dem Expeditionsplane wird die „Sealark" zunächst nach dem Tschagos-Archipel gehen und dort 3 Monate mit Lotungen, Messungen und Dredschen zubringen. Dann soll eine Lotungsreihe von hier nach den Seychellen und Mauritius aufgestellt und in den nächsten 3 Monaten die auf dieser Linie liegenden Meeresbänke untersuchen werden. Nach einem Besuch der Agalegas-Inseln wird dann die Expedition bei den Seychellen endigen. Die Untersuchungen werden besonders Licht verbreiten über die einstige Landverbindung zwichen Indien, Madagaskar und Südafrika.

Australien und australische Inseln.

* Ein Bild des unaufhaltsamen Niederganges der Australneger gibt der letzte Bericht des Beschützers der Eingeborenen, Hamilton. Die Gesamtzahl der Schwarzen in Süd-Australien mit Einschluß des Nord-Territoriums betrug 1836 noch etwa 15000, jetzt ist sie auf 3386 zusammengeschmolzen. In Victoria belaufen sich diese Zahlen auf 7000 und 382. Während der letzten drei Jahre wurden hier 64 Vollblutschwarze geboren, dagegen starben 242. Auf den (ausschließlich lutherischen) Missionsstationen lebten 567 Eingeborene. Hier war die Zahl der Geburten (23) der der Todesfälle gleich. Die Eingeborenenschulen in Point Macleay und Point Pierre weisen vorzügliche Ergebnisse auf; 94 v. H. der Schüler erlangten die Prädikate gut und befriedigend. Die Regierungszuschüsse für den Unterhalt der Schwarzen sind in den einzelnen Staaten sehr verschieden: in Süd-Australien kam auf jeden der 3386 Neger 22½ ℳ, in Victoria (382) dagegen 209 ℳ, in Neu-Südwales (6891) 51 ℳ. Die Gesamtzahl der Vollblutschwarzen in ganz Australien ohne Neu-Seeland beläuft sich gegenwärtig noch auf höchstens 30000.

* Eine australische Forschungsreise zu anthropologischen Studien hat Prof. Dr. Herm. Klaatsch aus Heidelberg im letzten Sommer angetreten. Wie aus Normanton am Golf von Carpentaria gemeldet wird, ist Klaatsch daselbst am 19. August auf dem Queensländer Regierungsschiff „Melbidir" wohlbehalten angekommen, nachdem er unter dem Schutze der Schiffsbesatzung erfolgreiche Expeditionen nach dem Batavia- und dem Archerflusse auf der York-Halbinsel gemacht hat und dabei mit der Urbevölkerung in unmittelbare Berührung gekommen ist. Am 22. August ist Klaatsch auf der „Melbidir" wieder in See gegangen, um eine vierwöchige Rundfahrt nach den Inseln des Carpentaria-Golfes zu machen. Diese Inseln sind von völlig im Urzustande lebenden schwarzen Ureingeborenen, von denen die meisten noch keinen Weißen gesehen haben, bewohnt und von Gelehrten noch kaum besucht worden, so daß die Ergebnisse der Reise in verschiedener Richtung bedeutungsvoll zu werden versprechen. Es verdient lobend erwähnt zu werden, daß trotz der geringen Zuneigung, der sich die Deutschen in Australien zu erfreuen haben, die Regierung von Queensland das Schiff „Melbidir" dem Reisenden sechs Wochen kostenfrei zur Verfügung gestellt hat, um damit seine Reisen an den Küsten des Golfes auszuführen.

Nordamerika.

* Über die Neger in den Vereinigten Staaten nach der Volkszählung von 1900 hat das *Departement of Commerce and Labor* eine Zusammenstellung veröffentlicht, die im ersten Teil die allgemeinen Angaben über die Negerbevölkerung und im zweiten Teil eine Abhandlung, betitelt *The Negro Farmer*, von Professor Dr. Burghardt du Bois, der selbst ein

Neger ist, enthält. Die Gesamtzahl der Neger in den Vereinigten Staaten, Alaska, Hawaii und Portorico betrug im Jahre 1900 9204531. Davon lebten in den Vereinigten Staaten 8840789. 89 Prozent dieser Zahl lebten in den südlichen Staaten, 21 Prozent in den Staaten Georgia, Mississippi und Alabama. Vier Städte hatten über 75000 schwarze Einwohner: Washington, Memphis, Baltimore und Neu-Orleans. Am unteren Mississippi auf beiden Ufern kamen 15 Neger auf einen Weißen. In 55 Grafschaften und einer Stadt betrug die Negerbevölkerung über 75 Prozent der Gesamtbevölkerung. Es zeigt sich seit 1890 der Beginn der Trennung der Negerbevölkerung im Süden von den Weißen. Über 77 Prozent der Neger leben auf dem Lande, von den Weißen dagegen nur 57 Prozent. Die prozentuale Zunahme der Neger ist während des ganzen vorigen Jahrhunderts geringer geworden, während des Zeitraums von 1880 bis 1900 betrug sie 33 Prozent, die der Weißen dagegen 56 Prozent. 44 Prozent der Neger waren 1900 Analphabeten, 1890 sogar 57 Prozent. Über den Neger als Farmer macht Professor du Bois folgende Angaben: Der Neger bewirtschaftet 12 Prozent sämtlicher Farmen und erntet 5 Prozent aller landwirtschaftlichen Produkte. Diese Farmen liegen mit wenigen Ausnahmen in den Südstaaten. Von Negern werden über die Hälfte der Baumwollfarmen, ein Drittel der Reisfarmen und ein Fünftel der Tabakfarmen bewirtschaftet. 40 Prozent der Baumwolle und 10 Prozent des Tabaks und Reises wird vom Neger geerntet. Dies zeigt, daß auch der Neger in den Vereinigten Staaten an dem allgemeinen Fortschritt teilnimmt.

Nord-Polargegenden.

* Die dänische Grönlandexpedition unter Leitung von Mylius-Erichsen ist am 8. November nach einer Abwesenheit von $2^1/_2$ Jahren glücklich nach Kopenhagen zurückgekehrt. Die Reisenden hatten zuletzt auf der Reise vom Süden nach Ivigtut noch schwere Gefahren zu bestehen und brauchten für die kurze Strecke von Julianehaab nach Ivigtut im Boote 14 Tage; vorher waren sie gezwungen gewesen, alle ihre Gerätschaften, Instrumente, Sammlungen, Kleider, Ausrüstung usw. mit Ausnahme der schriftlichen Aufzeichnungen an einem bestimmten Platze zu vergraben, um sie nicht während der Fahrt über und durch das noch unsichere Eis oder im Kampfe mit Sturm, Nebel und widriger Strömung zu verlieren. Die Reisenden erreichten nach höchst gefahrvoller Fahrt Ivigtut gerade an dem Tage, als das letzte Schiff dieses Jahres abging. Sie bringen zwei Eskimos mit, die an der Expedition teilgenommen haben, den christlichen und gebildeten Bröndlund, der in Dänemark Priester werden will, und den wilden heidnischen Osarkra von einem Stamme im Norden beim Kap York, den vorher noch kein Europäer besucht und erforscht hat. Mit den Ergebnissen ihrer Forschungen sind die Reisenden sehr zufrieden; sie haben die Grönländer an der ganzen Westküste von Kap Farvel bis hinauf zum Kap York kennen gelernt, haben mit ihnen und wie sie gelebt und haben dabei ihr volles Vertrauen gewonnen. Rasmussen hat sehr interessante sprachliche und historische Studien gemacht und bringt einen reichen Schatz an uralten, von Geschlecht zu Geschlecht überlieferten Märchen und Sagen mit. Man lernte die Natur des Landes und seine große Reichtümer besonders zur See kennen, um den Wunsch der Grönländer zu befürworten, ihnen zu helfen, Fischerei und Walfischfang zu treiben; da die grönländische Handelsgesellschaft, die das Handelsmonopol mit Grönland besitzt, keine getrockneten Fische kauft, ist der Fischfang der Grönländer unlohnend trotz des Reichtums an Dorschen. Bei Kap York wurden zahlreiche Pelztiere, Blaufüchse, Eisbären, gesehen, so daß die Anlage eines Handelsplatzes bei Kap York lohnend sein müßte. Auch interessante Ruinen alter Niederlassungen aus der Zeit Eriks des Roten wurden aufgefunden.

* Über seine neue Nordpolexpedition machte Peary auf dem VIII. internationalen Geographenkongresse die Mitteilung, daß die Expedition für das Jahr 1905 gesichert sei und die Kiellegung des neuen Expeditionsschiffes schon stattgefunden habe. Das Schiff wird nach Pearys Ansicht das tüchtigste sein, das je in die Arktis oder Antarktis vorgedrungen ist; seine Bauart, seine Stärke und seine Maschinen sind für die Eismeerschiffahrt besonders eingerichtet, seine Größenver-

hältnisse sind ungefähr dieselben wie die der „Discovery“ bei etwas kleinerem Deplacement, und an Kraft wird es sich mit den größten Ozean-Frachtdampfern messen können. Als Weg hat Peary wiederum die sogenannte amerikanische Route durch den Smithsund gewählt, auf der er im Jahre 1905 bis zur Grant-Land-Küste vordringen will; dort will er in Gemeinschaft mit dem Eskimostamme, mit dem er schon auf seinen früheren Reisen zusammengelebt hat, überwintern und im Frühjahr sofort nach Erscheinen der Sonne auf Schlitten zum Pole vordringen. Hoffentlich hat er diesmal mehr Glück als bei seiner letzten Expedition, auf der er nur bis 84° 17′ n. Br. vorzudringen vermochte.

Süd-Polargegenden.

* Berichtigung. In der Mitteilung über „Die Fossilflora der Südpolarländer“ ist irrtümlich Dr. Andersson als derjenige bezeichnet, der in den in der Antarktis gemachten Fossilfunden Reste von Angiospermen erkannt hat; in Wirklichkeit ist dies jedoch Prof. Dr. Nathorst gewesen. Die Namenvertauschung ist durch ein Versehen in dem Artikel des Geogr. Journal Vol. XXIV. p. 200 vorgekommen und aus diesem Artikel in unsere Mitteilung übergegangen.

Persönliches.

* Am 7. Oktober starb zu Edinburg 72 Jahre alt Mrs. Bishop, die sich durch ausgedehnte Reisen und zahlreiche Reisebeschreibungen einen Namen gemacht hat. Schon 1854 bereiste sie Nordamerika, Australien und die Sandwich-Inseln und veröffentlichte darüber einige weitverbreitete Bücher. Ende der 70er Jahre besuchte sie als die erste Europäerin Japan, später Persien und Tibet und anfangs der 90er Jahre China, Korea und Sibirien. Als fast 70jährige unternahm sie im Jahre 1901 noch eine fast 2000 km lange Reise durch Marokko und den Atlas. Ebenso zahlreich wie ihre Reisen sind die darüber veröffentlichten Werke, die sich eines großen Leserkreises erfreuten.

* Im Alter von 70 Jahren starb zu Dresden der Forschungsreisende und Vulkanologe Dr. Alphons Stübel. Der Heimgegangene wurde zu Leipzig geboren, studierte dort, in Heidelberg und Berlin Chemie und Mineralogie und unternahm dann größere Reisen nach Ägypten und Italien, wobei der Aufenthalt in Neapel bestimmend für seine spätere wissenschaftliche Betätigung wurde, da er dort zuerst durch die vulkanischen Erscheinungen gefesselt wurde, denen er in der Folge die Hauptarbeit seines Lebens gewidmet hat. Zum Studium des Vulkanismus unternahm Stübel z. T. langausgedehnte Reisen nach den verschiedensten Teilen der Erde. Zehn Jahre lang weilte er mit Wilhelm Reiß in den Kordilleren Südamerikas. Mit einer reichen und wertvollen Ausbeute an historischem, ethnographischem, naturwissenschaftlichem und topographischem Material kehrte er 1877 von dort in die Heimat zurück und ließ sich in Dresden nieder, wo er seine Sammlungen sichtete und seine wissenschaftlichen Beobachtungen verarbeitete. 1877 veröffentlichte er (gemeinsam mit Reiß) ein großes Werk über Ancon und 1892 (gemeinsam mit M. Uhle) das über Tiahuanaco; 1897 allein „die Vulkanberge von Ecuador“. Ein großes Werk über Kolumbien, an dem Stübel bis zuletzt arbeitete, ist nicht abgeschlossen. Seine großen ethnologischen Sammlungen hat er teils dem Berliner, teils dem Leipziger Museum für Völkerkunde geschenkt. Ein großer Teil des von Stübel gesammelten Beobachtungsmaterials harrt noch der fachmännischen Verarbeitung. Wir hoffen, einen ausführlichen Nekrolog des hervorragenden Reisenden und Gelehrten bringen zu können.

Bücherbesprechungen.

Loescher, Fritz. Leitfaden der Landschafts-Photographie. 2. Aufl. XII u. 184 S. 27 Taf. Berlin, G. Schmidt 1904. *M.* 3.60.

Auf S. 476 des 9. Jahrganges (1903) der G. Z. hatte ich Gelegenheit, mich mit dem im gleichen Verlag publizierten Buch von A. Mazel, Künstlerische Gebirgsphotographie, zu beschäftigen und es dem photographierenden Geographen angelegentlichst zu empfehlen. Ich freue mich, den Leserkreis dieser Zeitschrift als treff-

liche Ergänzung des Mazelschen Buches heute auf eine neue Auflage von Loeschers Leitfaden der Landschaftsphotographie verweisen zu können. Ich selber kenne diesen „Leitfaden“ bereits seit längerer Zeit in der ersten, 1901 erschienenen Auflage, kann ihn daher aus eigener Erfahrung allen denjenigen zur Anschaffung empfehlen, welche ihre Landschaftsbilder künstlerischer zu gestalten bemüht sind, oder welchen es daran liegt, mit ihrem Apparat die größtmögliche Bildwirkung mit einfachen Mitteln zu erzielen. Da sich Loescher bei seinen Erörterungen mit Absicht und Bewußtsein von den Übertreibungen und Einseitigkeiten der modernen Kunstphotographen fernhält, dagegen in verständiger Weise für die Vorzüge dessen, was in der Photographie durch mehr als ein halbes Jahrhundert währende rastlose Arbeit erworben wurde, eintritt, so findet gerade der die Landschaft von mehr praktisch-wissenschaftlichen Gesichtspunkten aus betrachtende Geograph wertvolle Hinweise und Anleitungen.

Gegenüber der älteren Auflage ist die Übersichtlichkeit des ganzen Werkchens durch Einfügung von Untertiteln und eingehende Durcharbeitung und Erweiterung des Inhaltsverzeichnisses wesentlich erhöht worden.

Max Friederichsen.

Vogel, E. Taschenbuch der praktischen Photographie. Ein Leitfaden für Anfänger und Fortgeschrittene. 12. Aufl. (37.—42. Taus.) von P. Hannek. VII u. 329 S. 104 Abb., 14 Taf. u. 20 Bildvorlagen. Berlin, G. Schmidt 1904. *M* 2.50.

Auch in dieser zeitgemäß verbesserten Auflage dürfte das Vogelsche Taschenbuch nach wie vor einer der besten und zuverlässigsten kurzgefaßten Wegweiser durch das Gesamtgebiet der praktischen und theoretischen Photographie sein.

Sowohl der photographische Apparat in allen seinen Teilen, wie der Negativ- und Positivprozeß werden in sachkundiger und jedem verständlicher Weise erläutert. Das Buch kann daher allen Geographen, welche das Photographieren erlernen wollen oder ihre Kenntnisse zu verbessern wünschen, aufs Wärmste empfohlen werden. Max Friederichsen.

Holm, E. Das Photographieren mit Films. 64 S. 51 Abb. Berlin, G. Schmidt 1904. *M* 1.65.

Es ist eine jedem Amateur hinlänglich bekannte Tatsache, daß die als „Films“ bekannten biegsamen Celluloid-Schichtträger neuerdings durch die Fortschritte der Technik derartig verbessert wurden, daß sie in einen erfolgreichen Wettkampf mit den viel schwereren, niemals bei Tageslicht einzulegenden und auf Reisen leicht dem Zerbrechen ausgesetzten photographischen Glasplatten getreten sind. Besonders auf Gebirgsreisen, wo es sich um Leichtigkeit des Gepäckes und auch bei Tage mögliche Auswechslung der exponierten Platten handelt, sind die Vorteile der modernen Filmsfabrikate und Filmskameren so außerordentliche, daß man wohl nur wenigen Touristen oder reisenden Geographen begegnen wird, welche nicht wenigstens unter gewissen Umständen diese Plattensorte der älteren Glasplatte vorziehen.

Obige Broschüre kann als guter Führer zur Orientierung über die vorhandenen mannigfachen Fabrikate, über ihre Vorzüge und Nachteile, ihre Verarbeitung und Verwendung in den verschiedensten modernen Kamerasorten jedem Interessenten bestens empfohlen werden. Sehr einfach und als nützlicher Anhalt vom Verfasser empfohlen ist die mit Genehmigung der Optischen Anstalt von C. P. Goertz, A.-G., Berlin auf S. 44 abgedruckte Belichtungstafel. Max Friederichsen.

Fischer, Theobald. Der Ölbaum. (Ergh. Nr. 147 von Petermanns Mitt.) 4°. 87 S. 1 K. Gotha, Justus Perthes 1904. *M* 5.—.

Der Verfasser hat sich die sehr dankenswerte Aufgabe gestellt, unter Hintansetzung des rein botanischen, bereits von Flahault trefflich erläuterten Standpunktes, ein Bild der Geschichte, der Lebensbedingungen, der Verbreitung, sowie der wirtschaftlichen und kulturgeschichtlichen Bedeutung und Verwertung des edelsten und bekanntesten Fruchtbaumes der Mittelmeerländer, des Ölbaumes, zu entwerfen.

In eingehendster und allen Ansprüchen entgegenkommender Weise wird namentlich das Kapitel über die Geschichte des Ölbaumes behandelt, die auch schon

Hehn in seinen „Kulturpflanzen und Haustieren" vortrefflich, wenn auch nicht so ausführlich dargestellt hatte.

Auch dem zweiten Abschnitte, „der Verbreitung des Ölbaumes", dem zweckmäßiger das vorher behandelte Kapitel über Polar- und Höhengrenzen des Ölbaumes hätte eingefügt werden können, widmet der Verfasser besondere Beachtung. Die darin enthaltenen, vielfach auf Autopsie des viel gereisten Autors fußenden Angaben verleihen diesem Abschnitte originellen Wert. Aber es wird dem Verfasser doch schwer, auch die botanische und pflanzengeographische Literatur völlig zu beherrschen. Es erhellt dies namentlich aus dem Kapitel über die Verbreitung des Ölbaumes in der südost-europäischen Halbinsel, welche der Verfasser wahrscheinlich nicht selbst betreten hat.

Die Ansicht des Verfassers, welche übrigens neben de Candolle auch A. v. Kerner teilte, daß das Mittelmeergebiet pflanzengeographisch als das Reich des Ölbaumes zu bezeichnen sei und daß somit die dem Werke beigegebene schöne Karte der Verbreitung des Ölbaumes in den Mittelmeerländern zum ersten Male einen Einblick in die wirkliche Verbreitung der Mittelmeerflora gewähre, hat unserer Ansicht nach wohl eine wesentliche Einschränkung zu erwarten.

Prag. G. v. Beck.

v. Wettstein, Rich. R. Vegetationsbilder aus Südbrasilien. gr. 8°. 55 S. 58 Taf. in Lichtdr., 4 farb. Taf. u. 6 Textb. Leipzig u. Wien, Deuticke 1904. *M.* 24.—.

Tropischer Regenwald und Savanne sind die zwei wesentlich verschiedenen Formationen, welche dem Reisenden schon auf der Eisenbahnfahrt von Santos nach Saõ Paulo entgegentreten. An der Grenze beider ist ein Übergangsgebiet subtropischen Regenwaldes zu erkennen. Endlich gesellt sich auf den Randgebirgen des Plateaus eine Hochgebirgsformation als vierte hinzu. In wenigen Worten schildert der Verfasser, wie sich die Oberflächengestaltung des Landes zu diesen vier durchaus verschiedenen Vegetationsformationen verhält. Der Ostabfall des ca. 800 m hohen Plateaus mit gleichmäßig hoher Temperatur und größter Niederschlagsmenge trägt tropischen Regenwald. Am Rande und an den Flußläufen weiter nach innen vordringend, findet sich der subtropische Regenwald, während das weite Plateau unter dem Einflusse seiner feuchtwarmen Sommer und kalten, trocknen Winter mit einer Savannenvegetation ausgestattet ist. Durch einige Zahlen werden die Unterschiede der Niederschläge und der Temperatur für die einzelnen Monate und Gebiete belegt. Schade, daß sich beide Angaben nur auf je ein, und zwar nicht das gleiche Jahr beziehen!

Eine genauere Schilderung der Formationen nach ihren ökologischen und floristischen Eigentümlichkeiten unter stetem Hinweise auf die Tafeln und die wichtigste Literatur für beide Gesichtspunkte füllt den weitaus größeren Rest des Textes aus.

Die Tafeln selbst bieten nun in der Tat ein sehr reiches und vollständiges Demonstrationsmaterial für das Gebiet. Sie sind gut ausgewählt und geben trotz ihrer vielleicht etwas geringen Größe von ca. 12 : 17 cm fast ohne Ausnahme charakteristische Vegetationsformen und ihr Zusammentreten zu Formationen wieder. Daß sie nicht in allen Einzelheiten deutlich sein können, teilen sie mit fast allen anderen Vegetationsbildern; vielleicht hätte ein um weniges größeres Format hier bereits günstig gewirkt.

Es würde ein außerordentlicher Gewinn sein, wenn die Bilder auch in Form von Diapositiven für Projektionsapparate zur Ausgabe gelangen könnten; ihre Verwendbarkeit zur Demonstration vor größerem Hörerkreise würde erleichtert, die Wiedergabe der wesentlichen Eigentümlichkeiten noch verbessert werden. Nach den Erfahrungen aber, die ich selber gemacht habe bei dem Versuche, eine größere Menge wissenschaftlich wertvoller Aufnahmen als Diapositive hergestellt zu bekommen, muß ich befürchten, daß dieser Wunsch vorerst nicht in Erfüllung gehen kann. Erst wenn von wissenschaftlichen Anstalten, Seminaren u. dergl., denen hinreichende Mittel zur Verfügung stehen, direkte Nachfrage nach solchem Demonstrationsmaterial mit Hilfe der Projektion ausgeht, — erst dann werden die mit Herstellung und Vertrieb von Diapositiven beschäftigten Firmen lernen, daß häufig weniger die technische Vollkommenheit einer Aufnahme als der Gegenstand,

den sie darstellt, über ihren Wert entscheidet. G. Karsten.

Bénard, Charles. La Conquête du Pole. Histoire des missions arctiques depuis les temps les plus reculés jusqu'à nos jours. 380 S. 177 Abb. u. 1 K. Paris, Hachette 1904. *Fr.* 20.—.

Das vorliegende Werk steht im Zusammenhange mit den Plänen, welche der bekannte Förderer maritimer Forschungen, der Fürst von Monaco, für eine demnächst auszuführende Polarexpedition hegt. Bereits im Juni dieses Jahres fand in Paris unter dem Vorsitz des Fürsten von Monaco ein Kongreß von Gelehrten statt, in welchem diese Pläne zur Erörterung gekommen sind. Der Inhalt des vorliegenden Werks ist sehr umfassend. Nach einer von F. Schrader geschriebenen Einleitung, in der das allgemeine Interesse für die Polarforschung betont und diese in ihrer Bedeutung gewürdigt wird, bietet uns der Verfasser Ch. Bénard, Marineoffizier und Präsident der Oceanographischen Gesellschaft des Golfes von Gascogne, eine vollständige Geschichte der Polarreisen, ihres Verlaufs und ihrer Erfolge, belebt durch zahlreiche, gut ausgeführte Abbildungen. Bisher hat sich Frankreich bei diesen Unternehmungen wenig beteiligt; um so dringender und eifriger ist nun der Wunsch nach Aussendung einer französischen Expedition, dem der Fürst von Monaco und seine Freunde jetzt entgegenzukommen streben, ausgesprochen worden. Die Einzelheiten des Planes finden wir im zwanzigsten Kapitel unter der Überschrift: „Wie man den Pol erreichen wird." Nach einer kurzen Darlegung der arktischen Strömungen, soweit sie uns bis jetzt durch die neueren Polarexpeditionen bekannt geworden sind, glaubt Bénard, daß die neue Expedition mehr Chancen habe, den Pol zu erreichen, wenn sie ihren Bug nicht schon da nach Norden wendete, wo Nansen dahin vorzudringen versuchte, sondern erst von den Neusibirischen Inseln oder von der Henriette-Insel aus.

Er will zwei Schiffe, die ähnlich wie die „Fram" gebaut sind, in Fahrt setzen und sie zunächst nach den Neusibirischen Inseln, sodann nördlich von der Henriette-Insel führen. Von dort aus sollen sie sich der arktischen Strömung überlassen, indem sie sich mit einander durch drahtlose Telegraphie in Verbindung halten. Es sei dann die höchste Wahrscheinlichkeit vorhanden, daß eins der beiden Schiffe den Pol erreiche; jedenfalls werde eine größere Klarheit über die arktischen Strömungen durch die Triften der Schiffe gewonnen werden. Bénard nimmt an, daß die Expedition mindestens drei Jahre dauern werde, jedoch müsse sie für eine fünfjährige Dauer ausgerüstet werden.

M. Lindeman.

Gruber, Chr. Geographie als Bildungsfach. XVI u. 156 S. Leipzig, Teubner 1904. *M.* 2.80.

Der bekannte geographische Methodiker will in diesem Buch, wie er in der Einleitung ausspricht, eine Art pädagogischen Glaubensbekenntnisses geben, er will darin alles zusammenfassen, was ihm in bezug auf die Stellung des erdkundlichen Unterrichts in den Lehrplänen unserer Schulen, seines methodischen Betriebs und seines letzten und höchsten Zweckes auf dem Herzen liegt. Man findet daher in ihm vieles aus früheren Schriften des Verfassers wiederholt, aber alles ist unter einigen großen allgemeinen Gesichtspunkten hier zusammengefaßt. Wenn einem deshalb auch nicht lauter neue Gedanken begegnen, so folgt man doch dem Verfasser gern in seinen klaren und treffenden Darstellungen und erwärmt sich an seiner idealen Begeisterung für die hohen Ziele der geographischen Wissenschaft, wie des erdkundlichen Unterrichts. Für jeden Lehrer der Erdkunde wird das Buch eine Quelle vielseitiger Anregung sein.

Das Buch zerfällt in zwei Hauptabschnitte. Der erste ist wesentlich historisch. Nach einem kürzeren Überblick über die Schulgeographie im Mittelalter, der Zeit des Humanismus, dem 17. und 18. Jahrhundert, erörtert der Verf. eingehender, was das 19. Jahrhundert für den erdkundlichen Unterricht geleistet und was es unterlassen hat. Er legt hier eingehend den Zusammenhang zwischen der Entwicklung der geographischen Wissenschaft und den Fortschritten in der Methodik des geographischen Unterrichts dar. Dabei werden besonders die Verdienste Karl Ritters, Diesterwegs, Peschels,

Ratzels um die letztere gewürdigt, aber auch betont, wie die Schüler Karl Ritters meist auf falschen Bahnen gewandelt und der Schulgeographie mehr geschadet als genützt haben.

Im zweiten Hauptabschnitt behandelt der Verf. sodann die Fragen, worin die Hauptaufgaben der heutigen Schulgeographie bestehen und nach welchen Richtungen diese künftighin weiter auszubauen ist. Man wird seinen Ausführungen hier fast durchweg beistimmen können. Seine methodischen Grundsätze für den geographischen Unterricht decken sich größtenteils fast vollständig mit den meinigen, wie ich sie in dieser Zeitschrift und an anderen Orten schon mehrfach dargelegt habe. Auf Einzelheiten einzugehen, ist natürlich in dem Rahmen eines kurzen Referates nicht möglich. Nur ein paar der Hauptleitsätze des Verfassers möchte ich hier besonders hervorheben:

„Durch alle Lehrstufen, von der niedrigsten bis zur höchsten, hat der geographische Unterricht, gleich dem naturkundlichen, das wissenschaftliche Verfahren einzuhalten."

„Eine Hauptaufgabe der zukünftigen Schulgeographie liegt in der vertieften und durchgeistigten Behandlung der Länderkunde. Die Naturverhältnisse sind in innigem Zusammenhange mit den Bewohnern eines Gebietes, ihrer Lebensführung und ihren wirtschaftlichen Zuständen, ferner ihren Siedelungen und der staatlichen Organisation wie ein einheitliches Ganze zu nehmen und Zug um Zug zu schildern. Dazu ist die Gliederung des Lehrstoffes nach größeren und kleineren natürlichen Landschaften eine notwendige Voraussetzung."

„Der einheitliche Zug im Wesen der Erdkunde und ihr Charakter als freier und selbständiger Forschungszweig muß auch im geographischen Unterrichte zum Ausdruck kommen."

Viele dankenswerte Bemerkungen finden sich auch über Einrichtung nnd Anwendung von Schulatlas, Wandkarten, geographischen Lehr- und Lesebüchern, Reliefkarten u. a. Der Verf. verlangt ferner die Einführung des Experimentes in den geographischen Unterricht und tritt sehr entschieden für längere und kürzere geographische Schulausflüge ein. Auch in diesen beiden Punkten stimme ich ihm völlig bei, doch wird wohl leider wegen Mangels an Zeit und Mitteln beides vorläufig an den meisten Anstalten frommer Wunsch bleiben. R. Langenbeck.

Frobenius, Leo. Geographische Kulturkunde. Eine Darstellung der Beziehungen zwischen der Erde und der Kultur nach älteren und neueren Reiseberichten zur Belebung des geographischen Unterrichts. XIV u. 923 S. 18 Taf. 43 Kartenskizzen im Text. Leipzig, Brandstetter 1904. ℳ 10.—.

Dieses umfangreiche Werk zerfällt in zwei sehr ungleichartige Bestandteile, die der Titelzusatz nicht klar scheidet. Die Hauptmasse des Inhalts nämlich besteht aus Musterstücken von Reiseschilderungen, in denen erzählt wird von Sitten und Bräuchen, Lebensgewohnheiten, gesellschaftlichen Zuständen, Weltanschauungen und Mythologemen der Hauptvölker außerhalb Europas. Abgesehen von den Lappen, deren Gesittungszustände schon hier in einem Abschnitt vorgeführt werden, sollen die Völker Europas und auch einige des südwestasiatischen Kulturkreises Gegenstand eines späteren kulturgeschichtlichen Werkes bilden, das der Verfasser vorbereitet. Zu jenen aus neueren Reiseschriften sowie auch aus einigen klassischen älteren (z. B. Peter Kolb, David Crantz, Steller) ganz hübsch zusammengestellten, hie und da formell etwas umgemodelten Darstellungen, die rein Sachliches darbieten, treten nun einleitende Kapitel aus des Verfassers eigener Feder; und diese fassen die theoretischen Ziele ins Auge, besonders auch die Zusammenhänge der Kulturentfaltung mit den örtlich gegebenen Naturbedingungen. Bei der stark subjektiven Färbung, die diese lebhaft geschriebenen Kapitel an sich tragen, werden sie zwar nicht ungeteilten Beifall finden, bergen aber manchen anregenden Gedanken. Für den „geographischen Unterricht" dürfte sich allerdings z. B. ein so überschwenglicher Ausdruck geographischer Diktatur wie der folgende nicht empfehlen: „Als die Mittelmeerkultur, ihre Höhe- und Zentralpunkte nach Westen vorschiebend, die dritte Halbinsel, Spanien, erreicht hatte, mußte von hier aus Amerika entdeckt werden. Das ist die erziehende Kraft der Halbinsel."

An einer anderen Stelle (S. 449) behauptet der Verf., die altamerikanischen Kulturstaaten von Mexiko bis Peru ließen sich ihrer Entstehungsweise nach kulturgeographisch nicht erklären (vergl. hiergegen Peschels Völkerkunde!), er wolle nur ihre Erhaltung deuten. Zu dem Ende weist er auf den Schutz hin, den diese Räume „gegen Norden hin wie gegen den Süden gegenüber den Wandergebieten" besäßen durch ihre „schmale Front". Indessen wie viele Völkerwellen sind über das gen Norden offene Hochland von Mexiko dahingebraust bis zu der der Azteken!

Die Namenschreibung läßt mitunter zu wünschen übrig. Das häßliche „lybisch" begegnet sogar ständig. Neben Tongking kommt Tonking vor; zulässig erscheint aber doch nur Tongking oder (französisch) Tonkin. Den ganz veralteten Ausdruck Neuholland für Australien sollte man nicht wieder neu beleben.

Unter den eingedruckten Kartenskizzen ist manches Brauchbare, auch unter den Bildertafeln (z. B. Tafel IV: Übergang von Bild zu Schrift bei den Eingeborenen Amerikas).

Kirchhoff.

Neue Bücher und Karten.

Allgemeines.

Meyers Großes Konversations-Lexikon. 6. Aufl. Bd. 8. Glashütte—Hautflügler. 908 S. Viele Abb. u. Taf. Leipzig, Bibl. Inst. 1904. *M.* 10.—.

Meyers Historisch-Geographischer Kalender 1905. Leipzig, Bibl. Inst. 1904. *M.* 1.75.

Hantzsch, Viktor. Die Landkartenbestände der k. öffentlichen Bibliothek zu Dresden. Nebst Bemerkungen über Einrichtung und Verwaltung von Kartensammlungen. 146 S. Leipzig, Harassowitz 1904. *M.* 6.—.

Allgemeine physische Geographie.

Schenck u. Karsten. Vegetationsbilder. II. Reihe. Heft 2. Jena, Fischer 1904. *M.* 2.50, Einzelpreis *M.* 4.—.

Jacobi, A. Tiergeographie. (Samml. Göschen Nr. 218.) 152 S. 2 K. Leipzig, Göschen 1904. *M.* —.80.

Allgemeine Geographie des Menschen.

Stratz, C. H. Naturgeschichte des Menschen. Grundriß der somatischen Anthropologie. XVI u. 408 S. 342 Abb. u. 5 Taf. Stuttgart, Enke 1904. *M.* 16.—.

Deutschland und Nachbarländer.

Langenbeck, R. Landeskunde des Reichslandes Elsaß-Lothringen. (Samml. Göschen Nr. 215.) 140 S. 11 Abb. u. 1 K. Leipzig, Göschen 1904. *M.* —.80.

Gasser, G. Die Mineralien Tirols (einschl. Vorarlbergs). Lief. 1. Rochlitz i. Sa., Zimmermann 1904. Je *M.* —.75.

Neumanns Orts- und Verkehrs-Lexikon des Deutschen Reichs. 4. Aufl., hrsg. von M. Broesike u. W. Keil. 1 polit. Übersichtsk., 1 Verkehrsk. u. 40 Städtepläne. Lief. 1. 33 Lief. zu je *M.* —.50, geb. *M.* 18.50.

Übriges Europa.

Kerp, Hch. Landeskunde von Skandinavien (Schweden, Norwegen u. Dänemark). (Samml. Göschen Nr. 202.) 138 S. 11 Abb. u. 1 K. Leipzig, Göschen 1904. *M.* —.80.

Passarge, L. Dalmatien und Montenegro. Reise- u. Kulturbilder. 344 S. Leipzig, Elischer Nf. 1904. *M.* 5.—.

Asien.

Olufsen, O. Trough the unknown Pamirs (Haklan and Garan). The second Danish Pamir Expedition 1898/99. XXII u. 238 S. Viele K. u. Abb. London, Heinemann 1904.

Afrika.

Öthalom, A. U. v. Der Suezkanal. Seine Geschichte, seine Bau- und Verkehrsverhältnisse und seine militärische Bedeutung. VIII u. 104 S. 6 K. Wien, Hartleben 1904. *M.* 4.—.

Bauer, F. Die deutsche Niger—Benuë—Tsadsee-Expedition 1902/3. VIII u. 182 S. 45 Abb. u. 2 K. Berlin, D. Reimer 1904. *M.* 4.—.

Kandt, Richard. Caput Nili. Eine empfindsame Reise zu den Quellen des Nils. gr. 8°. 530 S. 12 Taf. u. 1 K. Berlin, D. Reimer (Ernst Vohsen) 1904. *M.* 8.—.

Rehbock, Th. Deutschlands Pflichten in Deutsch-Südwestafrika. 44 S. Berlin, D. Reimer 1904. *M.* —.80.

Süd-Polargegenden.

Drygalski, E. v. Zum Kontinent des

eisigen Südens. Deutsche Südpolarexpedition. Fahrten und Forschungen der „Gauß". 1901—1903. XIV u. 668 S. 400 Textabb. u. 21 Taf. u. K. Berlin, Georg Reimer 1904. ℳ 18.—.

Gazert. Die deutsche Südpolarexpedition, ihre Aufgaben, Arbeiten und Erfolge. 31 S. Leipzig, Barth 1904. ℳ 1.—.

Nordenskjöld, O. „Antarctic". Zwei Jahre im Schnee und Eis am Südpol. 2 Bde. Bd. I. XXIII u. 373 S. Bd. II. 406 S. 4 K., 300 Abb. u. mehrere Kartenskizzen. Berlin, Dietrich Reimer 1904. ℳ 12.—.

Geographischer Unterricht.

Kerp, Hch. Methodisches Lehrbuch einer begründend vergleichenden Erdkunde. Bd. III. Die außereuropäischen Erdteile nebst den deutschen Kolonien. XII u. 356 S. Trier, Lintz 1904. ℳ 4.20.

Wauer, A. Soziale Erdkunde. Hilfsbücher für die Hand der Schüler in Volks- und Fortbildungsschulen zur Einführung in die Landes- und Gesellschaftskunde. 3 Hefte. Je 88 S. u. Abb. Dresden, Müller-Fröbelhaus 1904. Je ℳ —.60.

Diercke, C. Schulwandkarten: Deutschland und Nachbarländer (Bodenverhältnisse). 6 Bl. — Deutsches Reich (Staatenkarte). 6 Bl. Je 1 : 900 000. 190 cm × 210 cm. — Europa (Bodenverhältnisse). 6 Bl. — Europa (Staatenkarte). 6 Bl. Je 1 : 3 000 000. 190 cm × 210 cm. Unaufgezogen in Umschlag je ℳ 13.—, aufgezogen mit Stäben u. Wachstuchstreifen je ℳ 22.50. — Berlin und Umgebung. 4 Bl. 1 : 40 000. 164 cm × 185 cm. ℳ 18.— oder 26.—. Braunschweig, Westermann 1904.

Persönliches.

Enzensperger, J. J. Ein Bergsteigerleben. Hrsg. vom Akad. Alpenverein München. XV u. 276 S. 14 Taf. Viele Textabb. 2 K. 2 Panor. München, Verein. Verlagsanstalten 1905.

Zeitschriftenschau.

Petermanns Mitteilungen. 1904. Nr. 10. Stahl: Die orographischen und geologischen Verhältnisse des Karadag in Persien. — Lendenfeld: Die einstige Vergletscherung der australischen Alpen. — Geographischer Unterricht an den deutschen Hochschulen im W.-S. 1904/05. — Wagner: Die indische Landesaufnahme. Supan: Der Name des höchsten Berges der Erde.

Globus. 86. Bd. Nr. 16. Halbfaß: Der Frickenhäuser See in Unterfranken. — Weinberg: Der syrjänische Pamkultus. — Gebhardt: Die Renntiere auf Island. — Singer: Hauptmann Merkers Monographie über die Masai. — ten Kate: Anthropologische Publikation aus Laplata.

Dass. Nr. 17. Leßner: Die Baluëoder Rumpiberge und ihre Bewohner. — Seidel: Saipan, die Hauptinsel der deutschen Marianen. — v. Doering: Die Herstellung der Seife in Togo. — Die Festlegung der Westgrenze von Togo. — Merker: Schöpfungs-, Sündenfall- und Sintflutmythe der Masai.

Dass. Nr. 18. Meerwarth: Eine zoologische Forschungsreise nach dem Rio Acara (Brasilien). — Ein altnordisches Freilichtmuseum. — Schneider: Die Entwaldung Istriens. — Hutter: Chevaliers Reise nach dem Tschadsee.

Dass. Nr. 19. Oppel: Der VIII. internationale Geographenkongreß. — Meerwarth: Eine zoologische Forschungsreise. — Kaindl: Neuere Arbeiten zur Völkerkunde von Galizien, Russisch-Polen und der Ukraine.

Deutsche Rundschau für Geographie und Statistik. 27. Jhrg. Nr. 2. Bencke: Der St. Lawrence und sein Flußgebiet. — Meinhard: Durch das Rilagebirge. — Crola: Der Untergang der Expedition Odendahl im Gebiete der Laosstämme von Annam. — Mohr: Casablanca in Marokko.

Meteorologische Zeitschrift. 1904. 9. Heft. Nippoldt: Über die innere Natur der Variationen des Erdmagnetismus. — Woeikof: Nachtrag zu den Problemen der Bodentemperatur.

Dass. 10. Heft. Schreiber: Über die Beziehungen zwischen dem Niederschlag und der Wasserführung der Flüsse in Mitteleuropa. — Homma: Die Temperaturverteilung in der Atmosphäre und ihre Beziehung zur Witterung.

Zeitschrift für Schulgeographie. 1904. 1. Heft. Oppermann: Friedrich Ratzel. — Jauker: Einfluß der Landesnatur auf

die Geschichte und die Kultur der Völker. — Geographische Dichter-Bilder und Schilderungen.

Dass. 2. Heft. Sieger: Die Schulgeographie und die geographischen Namen. — Jauker: Der Einfluß der Landesnatur auf die Geschichte und die Kultur der Völker.

Zeitschrift der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin. 1904. Nr. 8. Schweinfurth: Die Umgegend von Schaghab und el-Kab.

Geographischer Anzeiger. 1904. Nr. 11. Forster: Klimatographie von Österreich. — Achelis: Zum Gedächtnis Friedrich Ratzels. — Zühlke: Lehrplan der Erdbeschreibung.

Deutsche Erde. 1904. 5. Heft. Wirth: Deutschtum und deutsche Geschichtsschreibung. — Zimmerli: Deutsche und Romanen im schweizer Mittellande. — Schmidt: Das germanische Volkstum in den Reichen der Völkerwanderung. — Meyer: Deutsche Kolonisation der Misiones in Rio Grande do Sul. — Ochsenius: Philippi †. — Weule: Friedrich Ratzel †.

Zeitschrift für Kolonialpolitik, -recht u. -wirtschaft. 1904. 9. Heft. Uganda. — Eichholtz: Beiträge zur Kolonialbankfrage. — Pauli: Der Kolonist der Tropen als Häuser-, Wege- und Brückenbauer.

Dass. Nr. 10. Rehbock: Ackerbau in Deutsch-Südwestafrika. — Singelmann: Von Mossamedes zum Kunene. — Rode: Südwestafrika. — Voigts: Bemerkungen zu Kühns Bericht „Fischfluß-Expedition".

Mitteilungen der Geographischen Gesellschaft (für Thüringen) zu Jena. 22. Bd. 1904. Engel: Die Temperaturverhältnisse von Jena (1 Taf.). — Dove: Verkehrsverhältnisse in Thüringen. — Robertson: Zur Volkskunde der Erromanganen. — Kurze: Ein Ausflug ins Land der Banyang.

Jahresbericht 1900/01 u. 1901/02 des Vereins der Geographen an der Universität Wien. Penck: Wilhelm Tomaschek †. — Oberhummer: Die Stellung der Geographie zu den historischen Wissenschaften. — Die Exkursion der Vereinsmitglieder nach Mähren, Schlesien und zum XIII. deutschen Geographentage in Breslau 1901. — Die Exkursion der Vereinsmitglieder ins bayerische Alpenvorland und nach Tirol 1902.

The Geographical Journal. 1904. No. 5. Elliot: The Anglo-French Niger-Chad Boundary Commission. — Hedin: The Scientific Results of Dr. Sven Hedins last Journey. — Murray and Pullar: Bathymetrical Survey of the Freshwater Lochs of Scotland. — The Evolution of Climates. — The V. Italian Geographical Congress.

The Scottish Geographical Magazine. 1904. No. 11. Joannides: Egyptian Agriculture. — The Improvement of the Upper Nile. — Macdonald: Some Features of the Australian Interior. — Six Months in the Himalaya. — Johnston and Murray: Loch Ness. — Brown: A Visit to the Sinai Peninsula.

The National Geographic Magazine. 1904. No. 10. Pearys Address to the VIII. International Geographical Congress in Washington. — Chester: Some early Geographers of the United States. — Penck: Recent Progress in the Execution of a Worlds Map in 1 : 1 000 000. — Gibbons: Methods of Exploration in Africa. — The Special Telegraphic Time Signal from the Naval Observatory in Honor to the VIII. International Geographic Congress. — The VIII. International Geographic Congress.

Aus verschiedenen Zeitschriften.

Koch: Relative Schweremessungen. IV. Anschlußmessungen in Karlsruhe (4 Taf.). *Jahreshefte d. Ver. f. vaterländ. Naturkde. in Württemberg. Jahrg. 1905.*

Raben: Über quantitative Bestimmung von Stickstoffverbindungen im Meerwasser (2 K. u. 3 Textfig.). *Wiss. Meeresuntersuchungen, hrsg. v. d. Kommiss. z. Untersuchung d. deutschen Meere. N. F. Bd. 8. 1904.*

Sapper: Der gegenwärtige Stand der ethnographischen Kenntnis von Mittel-Amerika (7 Taf.). *Archiv f. Anthropologie. N. F. Bd. III. Heft 1.*

Struck: Der baltische Höhenrücken in Holstein. Ein Beitrag zur Geographie und Geologie Holsteins (11 Taf., 1 K.). *Mitteilungen d. Geogr. Ges. u. d. Naturhistor. Mus. in Lübeck. VI. Reihe. Heft 19.*

Verantwortlicher Herausgeber: Prof. Dr. Alfred Hettner in Heidelberg.

